

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**Διπλωματική Εργασία :
«Η Κατάσταση των Φυσικών πόρων στην Ελλάδα»**



**Εκπονητής : Καραδήμας Δημοσθένης
Επιβλέπουσα : Χριστοπούλου Όλγα**

Βόλος Σεπτέμβριος 2008



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 6575/1
Ημερ. Εισ.: 07-10-2008
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΜΧΠΠΑ
2008
ΚΑΡ

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εντάσσεται στα πλαίσια της πτυχιακής μελέτης του Προγράμματος Σπουδών του τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι «Η κατάσταση των Φυσικών Πόρων στην Ελλάδα». Η επιλογή του θέματος της πτυχιακής προήλθε από το ενδιαφέρον μου για την κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα στο θέμα των φυσικών πόρων και ιδιαίτερα των δασών. Ο κύριος στόχος που προσπάθησα να εκπληρώσω καθώς συνέθετα τη μελέτη ήταν να εμπλουτίσω τις γνώσεις μου για αυτό το ενδιαφέρον θέμα, ώστε να μπορώ να τις μεταδώσω όσο το δυνατόν καλύτερα στους αναγνώστες.

Ένας κύριος σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να συλλέξω και να καταγράψω τα δεδομένα που ασχολούνται με την κατάσταση των Φυσικών Πόρων στην Ελλάδα.

Επιπλέον, η μελέτη προσεγγίζει και αναλύει λεπτομερειακά την κατάσταση που επικρατεί στα δάση της Ελλάδας, στα εδάφη και την πανίδα. Μελετά την υφιστάμενη κατάσταση και την βιωσιμότητα των περιφερειών σε σχέση με τον δασικό τους πλούτο. Ακόμη αναλύει τα εδάφη και την σημερινή τους κατάσταση. Τέλος η εργασία αναφέρεται και στην πανίδα της Ελλάδας αφού και αυτή σχετίζεται με την διαθεσιμότητα των Φυσικών Πόρων.

Εν κατακλείδι, η σημερινή εικόνα των Φυσικών Πόρων είναι ικανοποιητική σε αρκετές περιφέρειες ώστε να τις καθιστούν βιώσιμες. Ωστόσο η ανθρώπινη παρέμβαση και οι πολλές καταστροφές των δασών έχουν μειώσει το ποσοστό των διαθέσιμων Φυσικών Πόρων στην Ελλάδα.

Λέξεις κλειδιά: φυσικός πόρος, δάσος, έδαφος, πανίδα, Εθνικός Δρυμός, διαχείριση, πυρκαγιές

Αρκτικόλεξα

ΓΟΕΒ	Γενικό Οργανισμό Εγγείων Βελτιώσεων
ΕΘΙΑΓΕ	Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας
ΟΣΔΕ	Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης και Ελέγχου
ΥΕΒ	Υπηρεσία Εγγείων Βελτιώσεων
dB	decibel
Cad	Computer aided design
GIS	Geographic Information Systems
GPS	Global Positioning System
IUCN	International Union Caring for Nature
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NFDRS	National Fire Danger Rating System

Πρόλογος

Πολλοί ειδικοί επιστήμονες επανδρώνουν τις διάφορες υπηρεσίες που έχουν άμεση σχέση με τους «Διαθέσιμους Φυσικούς Πόρους στην Ελλάδα», και προσπαθούν να επινοήσουν τρόπους καλής διατήρησης, βελτίωσης και σωστής διαχείρισής τους.

Επίσης πολλές πανεπιστημιακές σχολές έχουν εντάξει στα προγράμματα σπουδών σχετικά με το αντικείμενο αυτό μαθήματα και εκπονούν και εφαρμόζουν διάφορα προγράμματα προετοιμάζοντας έτσι τους νέους επιστήμονες που θα ασχοληθούν μελλοντικά με διάφορους σχετικά τομείς.

Αλλά και πανεπιστημιακοί καθηγητές/τριές αναθέτουν στους «επί πτυχίω» φοιτητές τους την εκπόνηση διπλωματικών εργασιών, δίνοντας τους έτσι την ευκαιρία να έλθουν σε επαφή με το αντικείμενο αυτό που ίσως αποτελέσει την αφετηρία για την ενασχόληση τους μελλοντικά.

Στα πλαίσια αυτά η αναπληρώτρια καθηγήτρια Χριστοπούλου Όλγα του τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης μου ανέθεσε την διπλωματική εργασία με θέμα «Η κατάσταση των Φυσικών Πόρων στην Ελλάδα» και ανέλαβε την εποπτεία της εκπόνησης της.

Κατά την διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας η κα Χριστοπούλου δεν είχε απλά την εποπτεία, αλλά η συμβολή της και η βοήθεια της ήταν ουσιαστική, γι' αυτό και της οφείλω άπειρες ευχαριστίες. Εκφράζω επίσης τις ευχαριστίες μου στους ανθρώπους αυτούς που μου παραχώρησαν όλα αυτά τα στοιχεία που χρειάστηκαν για να διεκπεραιωθεί η εργασία αυτή και όλους αυτούς που με βοήθησαν έστω και στο ελάχιστο στην εκπόνηση της τελικής εργασίας. Ακόμη ευχαριστώ τον πατέρα μου Παναγιώτη Δ. Καραδήμα για την πολύτιμη συμβολή του στην οργάνωση της δομής της εργασίας.

Στο προκαταρκτικό στάδιο η προσπάθεια μου ήταν να συγκεντρώσω όλα εκείνα τα στοιχεία που θα συνέβαλαν στην όσο το δυνατόν σφαιρική παρουσίαση του θέματος. Αν πέτυχε η προσπάθεια μου θα κριθεί από το αποτέλεσμα.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	σελ.1
Αρκτικόλεξα.....	σελ. 2
Πρόλογος.....	σελ. 3
1. Γενικά στοιχεία.....	σελ. 4
1.1. Φυσικός πόρος.....	σελ. 4
1.1.1. Ορισμός.....	σελ. 4
1.1.2. Ταξινόμηση φυσικών πόρων.....	σελ. 4
1.1.3. Το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας.....	σελ. 5
2. Δάση.....	σελ. 7
2.1. Ορισμός.....	σελ. 7
2.2. Πλεονεκτήματα δάσους και προσφορά δασικών Οικοσυστημάτων.....	σελ. 7
2.3. Κατηγορίες δασών στην Ελλάδα και γενικά στοιχεία.....	σελ. 10
2.3.1. Τα δάση της Ελλάδας με βάση την τοποθεσία.....	σελ. 12
2.3.2. Δασική νομοθεσία.....	σελ. 13
2.3.3. Η έκταση των δασών ανά δασοπονικό είδος.....	σελ. 13
2.4. Όρη της Ελλάδος.....	σελ. 14
2.4.1. Ορογραφική διαμόρφωση – ανάγλυφο.....	σελ. 14
2.5. Οι φυσικές διαπλάσεις της χλωρίδας.....	σελ. 15
2.5.1. Αισθητικά δάση στην Ελλάδα.....	σελ. 15
2.5.2. Εθνικοί Δρυμοί.....	σελ. 16
2.5.3. Κατάλογος Εθνικών Δρυμών.....	σελ. 17
2.5.4. Σκοπός των Εθνικών Δρυμών.....	σελ. 17
2.5.5. Προστασία και διαχείριση των Εθνικών Δρυμών.....	σελ. 18

2.6. Υπάρχουσα κατάσταση – ανάλυση.....σελ.	19
2.6.1. Σύγκριση και χρονολογική αποτίμηση ανά δασοπονικό είδος στην Ελλάδα.....σελ.	20
2.6.2. Ανάλυση του δασικού πλούτου ανά περιφέρεια.....σελ.	22
2.6.3. Η περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.....σελ.	23
2.6.4. Η περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας.....σελ.	25
2.6.5. Η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας.....σελ.	27
2.6.6. Η περιφέρεια της Θεσσαλίας.....σελ.	29
2.6.7. Η περιφέρεια της Ηπείρου.....σελ.	32
2.6.8. Η περιφέρεια των Ιονίων νήσων.....σελ.	34
2.6.9. Η περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας.....σελ.	35
2.6.10. Η περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας.....σελ.	37
2.6.11. Η περιφέρεια της Πελοποννήσου.....σελ.	40
2.6.12. Η περιφέρεια της Αττικής.....σελ.	42
2.6.13. Η περιφέρεια του Βορείου Αιγαίου.....σελ.	44
2.6.14. Η περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου.....σελ.	45
2.6.15. Η περιφέρεια της Κρήτης.....σελ.	47
2.7. Μέτρα διαχείρισης – προϊόντα / αξιοποίηση των δασών (δασική πολιτική).....σελ.	48
2.7.1. Μέτρα προστασίας.....σελ.	48
2.7.2. Τεχνικές επεμβάσεις προστασίας δασικών οικοσυστημάτων.....σελ.	49
2.7.3. Υδρονομικά έργα.....σελ.	49
2.7.4. Δασοτεχνικά έργα.....σελ.	50
2.8. Κίνδυνοι – αντιμετώπιση- προστασία.....σελ.	50
2.8.1. Οι κίνδυνοι που απειλούν τα δάση.....σελ.	50
2.8.2. Προστασία δασών.....σελ.	51

2.8.3. Στοιχεία για τις δασικές πυρκαγιές.....σελ.	51
2.8.4. Το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών.....σελ.	51
2.8.5. Η αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών.....σελ.	52
2.8.6. Ο κίνδυνος Πυρκαγιάς.....σελ.	53
2.8.7. Μέτρα προστασίας από τις δασικές πυρκαγιές.....σελ.	55
2.8.8. Ημερήσιο δελτίο πρόβλεψης κινδύνου.....σελ.	56
2.8.9. Διαφορές στην αντιμετώπιση από την Δασική και από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.....σελ.	59
3. Εδάφη.....σελ.	60
3.1. Ορισμός.....σελ.	60
3.1.1. Προέλευση και εξέλιξη του εδάφους.....σελ.	60
3.2. Κατηγορίες εδαφών / γενικά στοιχεία / ταξινόμηση.....σελ.	61
3.2.1. Φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους.....σελ.	62
3.2.2. Μορφολογία του εδάφους.....σελ.	63
3.2.3. Διάβρωση του εδάφους.....σελ.	63
3.2.4. Είδη διαβρώσεων.....σελ.	64
3.3. Σχηματισμός του εδάφους και οι παράγοντες που το διαμορφώνουν.....σελ.	64
3.3.1. Συστατικά του εδάφους και ο ρόλος τους.....σελ.	64
3.3.1.1. Ανόργανα συστατικά.....σελ.	65
3.3.1.2. Οργανικά συστατικά.....σελ.	65
3.3.2. Το εδαφικό νερό.....σελ.	66
3.3.3. Ο εδαφικός αέρας.....σελ.	67
3.4. Διαχείριση εδαφών.....σελ.	67
3.4.1. Οι εδαφολογικοί χάρτες.....σελ.	67
3.4.2. Ορισμός Εδαφολογικού χάρτη.....σελ.	68

3.4.3. Πρακτικοί σκοποί του εδαφολογικού χάρτη.....σελ.	68
3.4.4. Κύριοι στόχοι της δημιουργίας ψηφιακών υποβάθρων και της χρήσης εδαφικών χαρτών.....σελ.	69
3.4.5. Αναμενόμενα οφέλη.....σελ.	70
3.5. Βελτίωση των προβληματικών εδαφών.....σελ.	71
3.6. Βοσκότοποι.....σελ.	72
3.7. Προστασία του εδάφους.....σελ.	73
3.8. Ο ορυκτός πλούτος της Ελλάδας.....σελ.	73
3.8.1. Μάρμαρα.....σελ.	74
3.8.2. Ο βιομηχανικός κλάδος του αλουμινίου.....σελ.	75
3.8.2.1. Τα χαρακτηριστικά και οι παραγωγικές δυνατότητες του αλουμινίου στη συσκευασία.....σελ.	76
4. Πανίδα.....σελ.	77
4.1. Ορισμός.....σελ.	77
4.2. Η πανίδα της Ελλάδας.....σελ.	77
4.3. Απειλές – Κίνδυνοι.....σελ.	79
4.3.1. Έμμεσες απειλές.....σελ.	79
4.3.2. Άμεσες απειλές.....σελ.	80
5.Συμπεράσματα.....σελ.	82
6.Προτάσεις.....σελ.	84
Βιβλιογραφία.....σελ.	87
Παραρτήματα	

1. Γενικά στοιχεία

1.1. Φυσικοί πόροι

1.1.1. Ορισμός

Ως φυσικός πόρος ορίζεται κάθε στοιχείο του περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο για την ικανοποίηση των αναγκών του και αποτελεί αξία για το κοινωνικό σύνολο (Ν.1650/1986). Ένας άλλος ορισμός αναφέρει πως η έννοια του φυσικού πόρου είναι ευρύτερη της ενεργειακής πηγής και περιλαμβάνει καθετί που χρειάζεται ένας οργανισμός για την επιβίωσή του, και προέρχεται από τη φύση (Camp, 1991). Ιδιαίτερα για τις ανθρώπινες κοινωνίες ως φυσικοί πόροι ορίζονται όλα τα υπάρχοντα στη γη υλικά ή προϊόντα που είναι χρήσιμα για τη ζωή και τις δραστηριότητες του ανθρώπου.

1.1.2. Ταξινόμηση φυσικών πόρων

Επειδή οι περισσότεροι φυσικοί πόροι είναι και αποθεματικοί, δημιουργούν δηλαδή αρχικά απόθεμα ύλης και ενέργειας που περικλείεται μέσα σ' αυτή, μπορούν να ταξινομηθούν σε ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, που διαρκούν για πάντα ή ανανεώνονται συνεχώς, όταν γίνεται σωστά η διαχείρισή τους, και μη ανανεώσιμους που εξαντλούνται σε τέτοιο σημείο, ώστε η ανανέωσή τους είναι αδύνατη ή πολύ δαπανηρή (Camp, 1991).

Οι ανανεώσιμοι πόροι δημιουργούνται συνήθως από τα σύγχρονα βιοτικά συστήματα (γεωργικές καλλιέργειες, αλιεύματα, δασική ξυλεία κλπ.) και μαζί με την ηλιακή, την αιολική, τη γεωθερμική και την υδροηλεκτρική ενέργεια αποτελούν τους ενεργειακούς ανανεώσιμους πόρους. Αντίστοιχα οι μη ανανεώσιμοι πόροι είναι αποθέματα που προέρχονται από αβιοτικά συστήματα (μέταλλα, νερό, μάρμαρα) ή από πρώην βιοτικά συστήματα (κάρβουνο, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) (<http://kpekastor.kas.sch.gr>).

Όλοι οι φυσικοί πόροι διακρίνονται σε ανακυκλώσιμους και μη ανακυκλώσιμους, ανάλογα με το αν μπορούν ή όχι να ανανεωθούν με τεχνητές διεργασίες ανακύκλωσης ή μέσα από τους φυσικούς κύκλους. Στον παρακάτω Πίνακα 1.1 φαίνεται η κατανομή των φυσικών πόρων σε ανανεώσιμους και μη καθώς και η σχέση τους με την ανακύκλωση ή μη.

Πίνακας 1.1: Κατανομή φυσικών πόρων

ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ	ΜΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΟΙ	Νερό, χαρτί, ξυλεία, φυσικά και υφαντουργικά προϊόντα	Μέταλλα, γυαλί, μάρμαρα
ΜΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΟΙ	Καυσόξυλα, φυτικά καύσιμα, τροφές	Πετρέλαιο, κάρβουνο, ουράνιο, πλαστικά

Πηγή : Ιδία επεξεργασία

Αν ένας πόρος δεν είναι ανανεώσιμος ούτε ανακυκλώσιμος, τότε η εξαφάνισή του είναι ζήτημα χρόνου.

Στο παρακάτω κείμενο θα εξετάσουμε τη διαθεσιμότητα και τη σημερινή κατάσταση των φυσικών πόρων στην Ελλάδα και πιο συγκεκριμένα την περίπτωση των δασών, των εδαφών και της πανίδας. Δε θα γίνει αναφορά στον υδροφόρο ορίζοντα και γενικά στο νερό ως διαθέσιμου φυσικού πόρου, αφού αποτελεί ένα πολύ μεγάλο θέμα και λόγω της έκτασης του θα μπορούσε να αναλυθεί ως ένα ξεχωριστό και αυτοτελές κομμάτι εργασίας.

1.1.3. Το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας

Η Ελλάδα γεωγραφικά ανήκει στην περιοχή της νοτιοανατολικής Ευρώπης και της ανατολικής Μεσογείου και αποτελεί το σταυροδρόμι τριών ηπείρων, της Ευρώπης, της Ασίας και της Αφρικής.

Η γεωμορφολογία της παρουσιάζει ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλομορφία. Είναι ορεινή κυρίως χώρα καθώς το 70 % της έκτασής της καλύπτεται από βουνά. Έχει επίσης πολύ μακριά ακτογραμμή με πληθώρα χερσονήσων και νησιών.

Το κλίμα επηρεάζεται έντονα από τη γεωγραφία και τη γεωμορφολογία. Σε γενικές γραμμές είναι μεσογειακό με βροχερούς χειμώνες και ξηρά καλοκαίρια. Εντούτοις απαντούν πολλοί κλιματικοί τύποι, από τον ερημικό (κατά το θέρος) της νοτιοανατολικής Κρήτης, έως τον ηπειρωτικό υγρό και ψυχρό τύπο της οροσειράς της Ροδόπης.

Η μεγάλη αβιοτική ποικιλομορφία και κυρίως το "μωσαϊκό" των μικροκλιματικών τύπων αντικατοπτρίζεται στην παρουσία μεγάλης ποικιλότητας χλωρίδας, πανίδας και οικοσυστημάτων.

Η ελληνική χλωρίδα αποτελείται από μεσογειακά, μεσευρωπαϊκά και ιρανοκασπικά στοιχεία. Τα είδη φυτών που έχουν καταγραφεί, ξεπερνούν τα 6.000 και τα ενδημικά είδη, σε σχέση με το μέγεθος της χώρας, είναι πολλά, εξαιτίας του ψηλού βαθμού απομόνωσης των πολυάριθμων βουνών και νησιών.

Η πανίδα αποτελείται από πλούσιο μίγμα ευρωπαϊκών, ασιατικών και αφρικανικών ειδών και περιλαμβάνει αξιόλογο αριθμό ενδημικών ειδών. Η

ιχθυοπανίδα των εσωτερικών υδάτων αποτελεί μια από τις πιο πλούσιες της Ευρώπης: 107 είδη, από τα οποία τα 37 είναι ενδημικά. Επιπλέον έχουν καταγραφεί 40 ενδημικά υποείδη ψαριών. Η ερπετοπανίδα είναι επίσης πλούσια, με τουλάχιστο 18 είδη αμφιβίων και 59 είδη ερπετών, 60% των οποίων απαντούν στην ευρύτερη περιοχή των ελληνικών υγροτόπων. Η χώρα μας είναι εξίσου σημαντική και από άποψη ορνιθοπανίδας. Έχουν καταγραφεί 407 είδη πουλιών, από τα οποία 240 φωλιάζουν στον ελληνικό χώρο. Μερικά είδη μάλιστα (π.χ. ο Αργυροπελεκάνος, *Pelecanus crispus*) δε φωλιάζουν σε καμιά άλλη χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα θηλαστικά περιλαμβάνουν 116 είδη, από τα οποία 57 ανήκουν στην κατηγορία των απειλούμενων, σύμφωνα με την Παγκόσμια Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN). Τέλος, τα ασπόνδυλα περιλαμβάνουν περίπου 25.000 είδη, αριθμό εξαιρετικά υψηλό σχετικά με το μικρό μέγεθος της χώρας μας.

Η Ελλάδα φιλοξενεί μεγάλη ποικιλότητα οικοσυστημάτων, από το ημιερημικό της νοτιοανατολικής Κρήτης μέχρι των ψυχρόβιων δασών της σημύδας, της δασικής πέυκης και της ερυθρελάτης στη Ροδόπη. Χαρακτηριστικό είναι ότι η ποικιλότητα αυτή εμφανίζεται συχνά και σε μικρή σχετικά επιφάνεια. Για παράδειγμα, σε απόσταση 150 χιλιομέτρων από την Καβάλα έως την κεντρική Ροδόπη, διασχίζει κανείς όλα τα οικοσυστήματα της μεσογειακής, μεσοευρωπαϊκής και σκανδιναβικής ζώνης βλάστησης (Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό «Ηλίου», 1941).

Χαρακτηριστικό τόσο των χερσαίων όσο και των υγροτοπικών-αζωνικών οικοσυστημάτων είναι ότι παρά τις έντονες ανθρώπινες επιδράσεις διατηρούν σε μεγάλο βαθμό τη φυσικότητά τους, δηλαδή στοιχεία της αρχέγονης σύνθεσής τους. Σε λίγες μεσογειακές και ευρωπαϊκές χώρες έχει διατηρηθεί μια τόσο μεγάλη βιοποικιλότητα κοντά στις φυσικές συνθήκες.

2. Δάση

2.1. Ορισμός

Το δάσος είναι σύστημα στοιχείων και διαδικασιών που βρίσκονται σε αρμονική ισορροπία μεταξύ τους. Τέτοια στοιχεία είναι τα φυτά, τα έντομα, τα πουλιά, τα ερπετά, διάφορα τετράποδα, αλλά και εδάφη, νερό, αέρας, φωτιά. Ως διαδικασίες θεωρούμε τις σχέσεις που έχουν αυτά μεταξύ τους (Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 1989). Δηλαδή τις εντάσεις ακόμη και τους «ανταγωνισμούς» τους για την επιρροή στο χώρο, τη σχέση του εδάφους με το νερό, τη σχέση των φυτών με το έδαφος, τη σχέση της φωτιάς με τα φυτά και τα ζώα. Όλο αυτό το σύστημα υποδιαιρείται μερικές φορές σε μικρότερα για να υπάρχουν συγκεκριμένες πληροφορίες, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για προστασία και διαχείριση. Αυτός ο διαχωρισμός είναι τεχνητός, γιατί και ένας θάμνος ή ένα φρύγανο συμμετέχει στη διαμόρφωση του παγκόσμιου κλίματος. Σε γενικές γραμμές δάσος δεν είναι τα δέντρα μόνα τους, τα οικόπεδα μέσα στα δέντρα και γενικά ότι αντιμετωπίζει την ιδέα του δάσους μεμονωμένα και αποσπασματικά (Κωνσταντινίδης, 2007).

Ένας άλλος ορισμός του δάσους σύμφωνα με το ν.3208/2003, ως Δάσος ή δασικό οικοσύστημα νοείται το οργανικό σύνολο άγριων φυτών με ξυλώδη κορμό πάνω στην αναγκαία επιφάνεια του εδάφους, τα οποία, μαζί με την εκεί συνυπάρχουσα χλωρίδα και πανίδα, αποτελούν μέσω της αμοιβαίας αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης τους ιδιαίτερη βιοκοινότητα (δασοβιοκοινότητα) και ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον (δασογενές).

2.2. Πλεονεκτήματα δάσους και προσφορά δασικών οικοσυστημάτων

Το δάσος αποτελεί ένα πολύ σημαντικό στοιχείο ζωής και προσφοράς υλικών αγαθών, όπως π.χ. η ξυλεία. Προσφορά του δάσους δεν είναι μόνο η παραγωγή ξυλείας, αλλά μία σειρά πολλαπλών υπηρεσιών, όπως καταγράφονται στη συνέχεια:

Το δάσος παράγει το απαραίτητο οξυγόνο, ενώ δεσμεύει το CO₂. Ένα δάσος 1στρ. σε ένα χρόνο δεσμεύει 400 κιλά CO₂ και το μετατρέπει μέσω της φωτοσύνθεσης σε 400κιλά O₂, από το οποία τα 250 κιλά μένουν ελεύθερα και αντιστοιχούν στην ποσότητα που καταναλώνει ετησίως ένας άνθρωπος. Αξίζει να σημειωθεί ότι ετησίως το CO₂ αυξάνεται κατά 3.000.000.000 τόνους, πράγμα που οδηγεί στην υπερθέρμανση της ατμόσφαιρας και στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ως επείγον μέτρο μείωσης του προτείνεται η αναδάσωση έκτασης 1.300.000.000 στρ. – μία έκταση διπλάσια αυτής της Γαλλίας- για να απορροφά ετησίως 600 - 700 εκ. τόνους CO₂.

Επίσης μειώνει κατά 50% την ένταση του φωτός και της ακτινοβολίας σε δάση πεύκης και 90% σε δάση οξυάς.

Επιπλέον, απορροφά και εξουδετερώνει διάφορες επιβλαβείς ουσίες. Ένα δάσος πεύκης 1στρ. σε ένα χρόνο δεσμεύει 3200 κιλά, ενώ αυτό με οξυές 6400 κιλά

από στερεά σωματίδια και σκόνη. Η ίδια έκταση ερυθρελάτης απορροφά 25 κιλά SO_2 και άλλων οξειδίων, όταν αυτό της λεύκης απορροφά 20 κιλά. Η ευεργετική αυτή παράμετρος έχει οδηγήσει τους υπεύθυνους των ΗΠΑ να αναδασώνουν εκτάσεις πλησίον πυρηνικών σταθμών για τη μείωση της ραδιενεργούς ακτινοβολίας, μείωση που έφθασε μέχρι και 28%. Η απομάκρυνση των επιβλαβών αυτών ουσιών αποτρέπει την εμφάνιση της όξινης βροχής η οποία ευθύνεται για τη μείωση του pH και την αύξηση της οξύτητας. Κάθε μείωση του pH οδηγεί σε ένα επικίνδυνο βιολογικό επίπεδο που σηματοδοτεί εξαφάνιση ορισμένων οργανισμών.

Ακόμη, με δεδομένη την αύξηση των μέσων θερμοκρασιών στον πλανήτη, είναι ιδιαίτερα ευεργετική η ικανότητά του να αμβλύνει μέχρι και 10ο βαθμούς τις ακραίες θερμοκρασίες συγκρατώντας την ηλιακή ακτινοβολία.

Η ύπαρξη δάσους μειώνει την ένταση του ανέμου και τον εξαφανίζει οριστικά στα 50μ. δάσος ελάτης και στα 150μ. δάσος πεύκης, ενώ μειώνει τους θορύβους δρώντας σαν ηχοπέτασμα. Ζώνη δάσους κωνοφόρων πλάτους 30μ. μειώνει την ένταση του θορύβου κατά 6dB, ενώ σε ζώνη πλάτους 100μ. η μείωση φθάνει στα 30dB.

Αυξάνει μέχρι και 6% τις βροχές, μετατρέπει σε βροχή την υγρασία του αέρα, ενώ υγραποιεί την ομίχλη. Το φύλλωμα συγκρατεί μέχρι και το 50% της βροχής, αφήνοντας μόνο το 10-20% να απορρέει επιφανειακά, αποτρέποντας τα πλημμυρικά φαινόμενα, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει τα υπόγεια νερά και βελτιώνει την ποιότητά τους. Σύμφωνα με μετρήσεις γειτονικών περιοχών σε υπαίθριο περιβάλλον και σε δάσος δρυός βρέθηκαν αντίστοιχα 920 και 9 σπόρια κολοβακτηριδίων.

Η απομάκρυνση των δασών οδηγεί στην αλλαγή του κλίματος και της συχνότητας των βροχοπτώσεων, όπως αυτό καταγράφηκε από την καταστροφή των τροπικών δασών του Αμαζονίου.

Η παρουσία του δάσους συγκρατεί το έδαφος και εμποδίζει τη διάβρωση. Στη χώρα μας η διάβρωση τείνει να ξεπεράσει τα 100000 στρ. ετησίως. Σε κάθε στρ. φυλλοβόλων μετρήθηκε διάβρωση 5 κιλά, όταν η αντίστοιχη ποσότητα σε βοσκοτόπους και γεωργικές εκτάσεις υπολογίστηκε σε 80 και 1000 κιλά αντίστοιχα.

Δεν εξαντλεί, αλλά αντίθετα βοηθά στην ανασυγκρότηση του εδάφους με την ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών και την προσθήκη οργανικής ουσίας.

Με την παρουσία δάσους διατηρείται η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής και γενικά συντηρείται η βιοποικιλότητα σαν μία τράπεζα γενετικού υλικού. Από την καταστροφή των τροπικών δασών του Αμαζονίου καταστράφηκαν εκατομμύρια ειδών, τις ιδιότητες των οποίων δε γνωρίζουμε ακόμη.

Σχήμα 2.1: Πολλαπλές υπηρεσίες δασικών οικοσυστημάτων

Πηγή : Εσκίογλου, 2008

Η διατήρηση του δάσους παρέχει στον κάτοικο των αστικών πόλεων χώρους γαλήνης και ψυχικής ανάτασης, χώρους αναψυχής και προσφέρει θέσεις εργασίας μέσω προγραμμάτων ανάπτυξης δασικού τουρισμού και ορεινού οικοτουρισμού.

Παράγει σημαντικές ποσότητες βιομάζας και άλλα σημαντικά δασικά προϊόντα που συντελούν στην ανάπτυξη της Εθνικής Οικονομίας. Νέες θέσεις εργασίας δημιουργούνται, συγκρατείται ο ορεινός πληθυσμός και μειώνεται η αστυφιλία.

Κατά μέσο όρο 1στρ. δάσους στην εύκρατη ζώνη παράγει ετησίως 600 - 2500 κιλά βιομάζα. Σε δάσος φυλλοβόλων παράγονται 1600 gr. και σε δάσος κωνοφόρων 800 gr. βιομάζας το χρόνο για κάθε m^2 και αντίστοιχα ενέργεια 6600 και 3400 kcal. Στη χώρα μας που είμαστε ελλειμματικοί στην παραγωγή δασικών αγαθών, παράγονταν πριν τις μεγάλες πυρκαγιές, ετησίως περί τα 3.000.000 m^3 ξύλο, 2.500.000 m^3 καυσόξυλα και 13.000 τόνους ρητίνης. Δυστυχώς οι ποσότητες αυτές υπολογίζεται ότι θα μειωθούν δραματικά με αποτέλεσμα να προκύψουν σημαντικά κοινωνικά οικονομικά και δημογραφικά προβλήματα (Εσκίογλου, 2008).

2.3. Κατηγορίες δασών στην Ελλάδα και γενικά στοιχεία

Στην Ελλάδα σύμφωνα με τη Ε.Σ.Υ.Ε. το δάσος αποτελεί το 20% των εδαφών της. Άλλο ένα 25% του συνόλου της Ελλάδος χαρακτηρίζεται ως μερικώς δασοσκεπείς εκτάσεις. Συνολικά στην Ελλάδα το 50% της έκτασής της χαρακτηρίζονται ως δασικές εκτάσεις. Γενικά το 25,4% της συνολικής έκτασης της χώρας μας αποτελείται από δάση που στην πλειοψηφία τους είναι φυσικά και χαρακτηρίζεται από υψηλή βιοποικιλότητα.

Τα Ελληνικά δάση σε αντίθεση με τα Ευρωπαϊκά είναι φυσικά, αφού κατά κύριο λόγο τα Ευρωπαϊκά δάση είναι φυτείες. Η Ελλάδα είναι τέταρτη σε δασικό πλούτο σε σχέση με τις άλλες χώρες της Ευρώπης. Η ποικιλία των ελληνικών δασών είναι μοναδική και δύσκολα απαντάται σε άλλες χώρες με παρόμοια έκταση. Αυτή η ποικιλομορφία οικοσυστημάτων οφείλεται στο έντονο ανάγλυφο και τη γεωγραφική θέση της χώρας μας.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα δάση σε ζώνες δασικής βλάστησης που στο σύνολό τους σήμερα είναι έξι, αφού η έβδομη έχει εκλείψει. Στο σύνολό της η ποικιλία που παρουσιάζει η Ελλάδα σε δασικά οικοσυστήματα οφείλεται στην ποικιλία των κλιματικών τύπων από το καθαρά μεσογειακό έως το καθαρά ηπειρωτικό, στην ορογραφική διαμόρφωση, στη μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων, στην ποικιλία των εδαφικών τύπων και στην ιστορική – πολιτιστική εξέλιξη και την οικονομική δομή της χώρας. Αυτές οι ζώνες είναι (Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 2002) :

1. Μεσογειακή ζώνη βλάστησης

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται σε μία σχεδόν συνεχή λωρίδα κατά μήκος των ακτών της δυτικής, της νοτιοανατολικής και της ανατολικής Ελλάδας, μέχρι τον Όλυμπο και τα Πιέρια, στα νησιά του Ιονίου και του αιγαίου πελάγους, στην χερσόνησο της Χαλκιδικής και στις ακτές της Μακεδονίας και της Θράκης. Το υψόμετρο που απαντάται η ζώνη αυτή, κυμαίνεται από τα 100-300 μ. στη βόρεια Ελλάδα και φτάνει μέχρι τα 1.000 – 1.500 μ. στα όρη της Κρήτης. Στη μεσογειακή ζώνη βλάστησης εντάσσονται τα :

- Δάση αείφυλλων Πλατύφυλλων, τα οποία έχουν υποβαθμιστεί σε αραιούς θαμνώνες και σε φρύγανα, και μόνο μερικά λείψανα έχουν απομείνει να δείχνουν το παλαιότερο μεγαλείο τους, στα οποία περιλαμβάνονται τα :

Δάση φοινίκων

Δάση ελιάς

Δάση αρειάς, κουμαριάς, δάφνης, πεικιού

Δάση πουρναριού

- Δάση μεσογειακών κωνοφόρων, τα οποία διατηρούνται παρά τις πιέσεις και τις καταστροφές που έχουν υποστεί σε αρκετά καλή κατάσταση, στα οποία περιλαμβάνονται τα :

Δάση χαλεπίου πεύκης
Δάση τραχείας πεύκης
Δάση κουκουναριάς
Δάση ή θαμνώδες αρκεύθου
Δάση κυπαρισσιού

2. Υπομεσογειακή ζώνη βλάστησης

Ανεβαίνοντας υψομετρικά ή προχωρώντας προς το εσωτερικό της χώρας συναντάμε μια μεταβατική ζώνη δασών από τα αείφυλλα πλατύφυλλα προς τα φυλλοβόλα. Είναι μια μεταβατική ζώνη και συναντώνται σε αυτή κυρίως θαμνώνες και λείψανα των άλλοτε δασών.

3. Υποηπειρωτική ζώνη

Χαρακτηρίζεται κυρίως από την παρουσία δρυοδασών και εκτείνεται ως λοφώδης στην ημιορεινή ή και στην ορεινή σε όλη την κεντρική και την βόρεια Ελλάδα, καθώς και στην Στερεά Ελλάδα και την Πελοπόννησο.

4. Ζώνη ορεινών μεσογειακών κωνοφόρων

Τα δάση της ζώνης αυτής εκτείνονται τόσο στην υποηπειρωτική όσο και στην ηπειρωτική ζώνη, και στη σύνθεσή τους μετέχουν η ελληνική Κεφαλληνιακή ελάτη, η υβριδογενής ελάτη και η μαύρη πεύκη. Σε αυτήν διακρίνουμε τα :

- Δάση κεφαλληνιακής ελάτης
- Δάση υβριδογενούς ελάτης
- Δάση μαύρης Πεύκης

5. Ηπειρωτική Ζώνη

Στη ζώνη αυτή υπάγονται κυρίως τα δάση οξιάς της χώρας μας. Επίσης εμφανίζονται στην κεντρική και βόρεια Ελλάδα από ένα υψόμετρο 900- 1.000 μ. μέχρι τα δασοόρια της Πίνδου και τις άλλες οροσειρές της Β. Ελλάδας, ενώ στις οροσειρές της ανατολικής Ελλάδας φθάνει μερικές φορές μέχρι τα 400 μ. Σε αυτή περιλαμβάνονται τα :

- Δάση αρκεύθων

6. Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων

Στη χώρα μας η ζώνη αυτή εμφανίζεται στις υψηλές οροσειρές της Β. Ελλάδας. Τα είδη που την απαρτίζουν είναι είδη προσαρμοσμένα σε χαμηλές θερμοκρασίες και σε σχετικά μικρή βλαστητική περίοδο, και είναι :

- Δάση ερυθρελάτης
- Δάση δασικής πεύκης
- Δάση λευκόδερμης πεύκης
- Δάση σύμηδας
- Δάση βαλκανικής πενταβελονης πεύκης

7. Αζωνικά δάση

Ως αζωνικά ορίζονται τα δάση των οποίων η σύνθεση σε είδη ή και γενικά η ύπαρξή τους δεν εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες αλλά από την δίαιτα των υδάτων. Σήμερα στην Ελλάδα ,σε αντιθεση με τις αρχές του προηγούμενου αιώνα που καταλάμβαναν αρκετές εκτάσεις, έχουν μειωθεί σημαντικά και έχουν μείνει μόνο λίγα λείψανα.

2.3.1. Τα δάση της Ελλάδας με βάση την τοποθεσία

Τα περισσότερα ελληνικά δάση χαρακτηρίζονται ως μεσογειακά. Πρόκειται για οικοσυστήματα που είναι προσαρμοσμένα σε ξηρά, ζεστά καλοκαίρια και σε ψυχρούς χειμώνες. Στη μεσογειακή και στην παραμεσογειακή ζώνη της Ελλάδος αναπτύσσονται δρύες, ενώ στο Θεσσαλικό κάμπο που υπάρχει πιο γόνιμο έδαφος, αναπτύσσονται βελανιδιές.

Στα βόρεια της Ελλάδας υπάρχουν δάση σημύδας και ερυθρελάτης, που είναι κοινά της κεντρικής και βόρειας Ευρώπης. Κάποια από τα δέντρα που εξαπλώνονται σε όλη την Ευρώπη, αλλά έχουν στη χώρα μας μόνο τα νότια σύνορά τους, είναι το δασικό πεύκο (*Pinus silvestris*), η ερυθρελάτη (*Picea abies*) και η οξιιά (*Fagus sylvatica*). Στην νότια Κρήτη υπάρχουν μεμονωμένες συστάδες από τροπικά δέντρα (φοίνικες). Στα νότια γενικότερα υπάρχει μεγάλη ξηρασία λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου και επικρατεί το φρυγανικό σύστημα που αποτελείται από θυμάρια, βρούβες και ρίγανη. Πάνω απ' τα 2.500 μέτρα υψόμετρο δε συναντάμε βλάστηση, παρά μόνο ανθόκηπους, οι οποίοι αναπτύσσονται, γιατί προστατεύονται κάτω από το χιόνι και κρατούν το νερό που στάζει, όταν λιώνουν τα χιόνια.

Τέλος πολλά είναι τα σπάνια και ενδημικά είδη δέντρων που απαντώνται εδώ, όπως το κεφαλλονίτικο έλατο (*Abies cephalonica*), το ρόμπολο (*Pinus leucodermis*) και η αμπελιτσιά (*Zelcova abelicea*), κλπ. (<http://2lyk-salam.att.sch.gr/>).

Μεγαλύτερη και αναλυτικότερη αναφορά στα δάση γίνεται στην ανάλυση του κειμένου όπου εκεί παρουσιάζονται σε επίπεδο περιφέρειας και νομού.

2.3.2. Δασική νομοθεσία

Ο νέος νόμος 3208/2003, επέφερε σημαντικές αλλαγές όσον αφορά την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, την κατάρτιση δασολογίου και τη ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων. Υπάρχουν συνολικά 73 νομοθετήματα που αφορούν τα δάση και τα ζητήματα που ανακύπτουν από τη διαχείριση και εκμετάλλευσή τους. Συγκεκριμένα, στην ενότητα της βασικής νομοθεσίας εντάσσεται το ΝΔ 86/1969 (Δασικός Κώδικας), το ΝΔ 998/1979 («Περί προστασίας δασών»), όπως τροποποιήθηκε με τον ν.3229/2004, ο νέος ν.3208/2003 καθώς και τα άρθρα 17, 24 και 117 του Συντάγματος (Γεωργιάδου, 2004). Τα υπόλοιπα νομοθετήματα περιλαμβάνουν επιμέρους ρυθμίσεις που διέπουν την προστασία των δασών, τα ιδιωτικά δάση, τους βοσκότοπους, τις επεμβάσεις και αυθαίρετες κατασκευές σε δάση, τις παραχωρήσεις δασών, την απαλλοτρίωση δασικών εκτάσεων, την κτηματογράφηση δασών, τις αναδασώσεις, τα δασικά προϊόντα, την αντιμετώπιση πυρκαγιών σε δάση, τους δασικούς υπαλλήλους κ.λπ.

2.3.3. Η έκταση των δασών ανά δασοπονικό είδος

Στον παρακάτω Πίνακα 2.1 καταγράφεται η έκταση των δασών κατά δασοπονικό είδος και φαίνεται πως από το σύνολο των δασών τα πευκοδάση αποτελούν το 24%, τα ελατοδάση το 13% και τα δάση βελανιδιάς (δρυς) το 30%.

Πίνακας 2.1: Έκταση δασών ανά δασοπονικό είδος

Δασοπονικό είδος	Έκταση σε στρέμματα	%
<u>Κωνοφόρα</u>		
1. Ελάτη – Ερυθρελάτη	3.297.620	13
2. Χαλέπιος – Τραχεία Πεύκη	4.757.770	19
3. Μαύρη Πεύκη	1.370.470	6
4. Λοιπά Κωνοφόρα	237.870	1
Σύνολο Κωνοφόρων	9.663.730	38
<u>Πλατύφυλλα</u>		
5. Δρυς	7.475.490	30
6. Οξιά	2.190.700	9
7. Λοιπά φυλλοβόλα	1.017.650	4
8. Αείφυλλα	4.776.610	19
Σύνολο Πλατύφυλλων	15.460.450	62
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	25.124.180	100

Πηγή : Δασική Υπηρεσία, 2008

Για την διαχρονική εξέλιξη ανά δασοπονικό είδος στην Ελλάδα γίνεται εκτενής ανάλυση παρακάτω.

2.4. Όρη της Ελλάδος

2.4.1. Ορογραφική διαμόρφωση - ανάγλυφο

Η Ελλάδα είναι κατ' εξοχήν ορεινή χώρα, η οποία καλύπτεται, σχεδόν κατά τα 2/3 από όρη μέσου ύψους. Οι μεγάλοι ορεινοί όγκοι, όπως το ορεινό συγκρότημα της Πίνδου, τα Άγραφα, ο Τυμφρηστός, το Παναιτωλικό, η Οίτη, τα Βαρδούσια, ο Παρνασσός, η Γκιώνα στην Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα και το Παναχαϊκό, ο Ερύμανθος, τα Αροάνια Όρη, η Κυλλήνη, το Μαίναλο, ο Πάρνωνας και ο Ταΰγετος στην Πελοπόννησο, διασχίζουν τη χώρα από ΒΒΔ προς ΝΝΑ και τη χωρίζουν σε δύο, σαφώς διακρινόμενες κλιματικά και φυτογεωγραφικά, περιοχές. Οι οροσειρές της Ανατολικής Ελλάδας (Βέρμιο, Πιέρια, Όλυμπος, Όσσα, Μαυροβούνιο, Πήλιο) έχουν επίσης κατεύθυνση από βορρά προς νότο. Στις οροσειρές αυτές οι ανατολικές πλαγιές δέχονται ομβροφόρους ανέμους από ανατολικά και είναι υγρότερες από τις αντίστοιχες δυτικές. Αυτό συνεπάγεται ανάλογη εμφάνιση της βλάστησης. Τέλος, οι οροσειρές της Β. Ελλάδας (Βόρας, Τζένα, Πάϊκο, Μπέλες, 'Αγκιστρο, Φαλακρό όρος, Ροδόπη) εκτείνονται από τα δυτικά προς τα ανατολικά και δρουν ως ασπίδα απέναντι στους ψυχρούς βόρειους ανέμους.

Το υψηλότερο βουνό της Ελλάδας, ο Όλυμπος, φθάνει σε ύψος τα 2.917 m και είναι το δεύτερο ψηλότερο της Βαλκανικής μετά τη Ρίλλα. Άλλες 41 κορυφές έχουν ύψος πάνω από 2.000m. Χαρακτηριστικό της ορογραφικής διαμόρφωσης της χώρας, η οποία διαμορφώνεται από τον ορεινό χαρακτήρα της, είναι το έντονο ανάγλυφο, με απότομες, πολλές φορές απόκρημνες πλαγιές και η δημιουργία πολλών κοιλάδων, η κάθε μια από τις οποίες, σε συνδυασμό και με την ποικιλία των πετρωμάτων, δημιουργεί ένα ξεχωριστό τοπικό κλιματικό περιβάλλον (www.minenv.gr).

2.5. Οι φυσικές διαπλάσεις της χλωρίδας

2.5.1. Αισθητικά δάση στην Ελλάδα

Σύμφωνα με το υπουργείο τουρισμού στην Ελλάδα υπάρχουν 19 αισθητικά δάση, με συνολική έκταση 33.109 εκτάρια. Αυτά φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 2.2:

Πίνακας 2.2: Αισθητικά δάση

Όνομα	Νομός
Βάι	Λασιίθι
Καισαριανής	Αττική
Κοιλάδας Θεσσαλικών Τεμπών	Λάρισα
Καραϊσκάκη	Καρδίτσα
Ξυλοκάστρου	Κορίνθια
Πανεπιστημιούπολεως Πατρών	Αχαΐα
Ιωαννίνων	Ιωάννινα
Φαρσάλων	Λάρισα
Στενής	Εύβοια
Δασικού Συμπλέγματος Όσσας	Λάρισα
Μογγοστού	Κορινθία
Νικοπόλεως Μύτικα	Πρέβεζα
Σκιάθου	Μαγνησία
Στενών ποταμού Νέστου	Ξάνθη, Καβάλα
Εθνικής Ανεξαρτησίας, Καλαβρύτων	Αχαΐα
Τιθορέας	Φθιώτιδα
Αμυγδαλεώνα	Καβάλα
Αηλιά	Τρίκαλα
Κουρί Αλμυρού	Μαγνησία

Πηγή : Υπουργείο Τουρισμού, 2007

2.5.2. Εθνικοί Δρυμοί

Στην Ελλάδα, χώρα με πλούσια αυτοφυή χλωρίδα, άγρια πανίδα και βιότοπους εξαιρετικής ομορφιάς και ιδιαίτερων φυσιογνωμικών στοιχείων, η πρώτη σημαντική κίνηση σε θέματα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος έγινε το 1937 με την έκδοση του Α.Ν. 856/1937. Αυτός προέβλεπε την ίδρυση σε όλη την χώρα, εκτός των νησιών, μέχρι πέντε εθνικών δρυμών, ως περιοχών με ειδικό καθεστώς προστασίας, και αποσκοπούσε στην προστασία της χλωρίδας, στη βελτίωση και στην αύξηση της πανίδας, στη διατήρηση των γεωμορφολογικών σχηματισμών, στην προστασία των φυσικών καλλονών, στην ανάπτυξη του τουρισμού και στη διενέργεια επιστημονικών και δασικών ερευνών.

Ο πρώτος εθνικός δρυμός ιδρύθηκε το 1938 στον Όλυμπο και τον ίδιο χρόνο θεσμοθετήθηκε ο Εθνικός δρυμός Παρνασσού. Το 1969 ο νόμος 856/1937 ενσωματώθηκε στον δασικό κώδικα (Ν.Δ. 86/1979, άρθρα 79, 80, 81) και τροποποιήθηκε αργότερα με το Ν.Δ. 966/1971 (ΦΕΚ 192 Α) που ισχύει σήμερα.

Έχουν κηρυχθεί 10 Εθνικοί Δρυμοί, με συνολική έκταση 68.732 εκτάρια, βάσει του Ν. 996/1971 που αποτελεί μέρος του Ν. 86/1969 «Περί Δασικού Κώδικος». Οι Εθνικοί Δρυμοί Πρεσπών, Βίκου-Αώου, Πίνδου, Οίτης και Σουνίου περιλαμβάνουν πυρήνες και περιφερειακές ζώνες, ενώ οι υπόλοιποι περιλαμβάνουν μόνο πυρήνες. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκταση των Εθνικών Δρυμών αντιστοιχεί στο 0,58% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας (Σαμαρά, 2007).

Οι εθνικοί δρυμοί ης χώρας μας είναι οι ακ'λουθοι που φαίνονται στον Πίνακα 2.3.

Πίνακας 2.3: Εθνικοί Δρυμοί (έκταση και θεσμοθέτηση)

Εθνικοί Δρυμοί	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας	3.812	155/A/1961
Εθνικός Δρυμός Σουνίου	3.500	80/A/1974
Εθνικός Δρυμός Πίνδου	6.927	120/A/1966
Εθνικός Δρυμός Οίτης	7.210	120/A/1966
Εθνικός Δρυμός Πρεσπών	19.470	19/A/1975
Εθνικός Δρυμός Αίνου	2.862	199/A/1962
Εθνικός Δρυμός Ολύμπου	3.988	248/A/1938
Εθνικός Δρυμός Βίκου – Αώου	12.600	198/A/1973
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς	4.850	200/A/1962, 33/A/1964
Εθνικός Δρυμός Παρνασσού	3.513	286/A/38, 1/A/1939

Πηγή : www.ekby.gr

2.5.4. Σκοπός των Εθνικών Δρυμών

Οι Εθνικοί δρυμοί ιδρύθηκαν με σκοπό :

- ♦ Να ακολουθεί η φύση τις δικές της διεργασίες, ανεπηρέαστη από εξωτερικές επιδράσεις
- ♦ Να προστατευθεί το φυσικό περιβάλλον για λόγους αισθητικής απόλαυσης και επιστημονικής έρευνας
- ♦ Να δημιουργηθούν χώροι αναψυχής για το κοινό
- ♦ Να διατηρηθούν ως βιογενετικά αποθέματα και ζωντανά μουσεία φυσικής ιστορίας για την προαγωγή της έρευνας και της εκπαίδευσης (Ανδρεαδάκης, 1996)

- Να διατηρηθούν ως βιογενετικά αποθέματα και ζωντανά μουσεία φυσικής ιστορίας για την προαγωγή της έρευνας και της εκπαίδευσης (Ανδρεαδάκης, 1996)

2.5.5. Προστασία και διαχείριση των Εθνικών Δρυμών

Η ευθύνη για την προστασία και διαχείριση των εθνικών δρυμών ανήκει στην Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας. Το αρμόδιο «Τμήμα Δασικού Περιβάλλοντος – Εθνικών Δρυμών και Δασικής Αναψυχής» κατευθύνει και εποπτεύει σε εθνικό επίπεδο τις τοπικές Δασικές Υπηρεσίες, οι οποίες είναι αρμόδιες για την προστασία και την διαχείριση των Εθνικών Δρυμών.

Η διαχείριση καθορίζεται από το Ν.Δ. 996/71, το οποίο προβλέπει ότι οι «Εθνικοί Δρυμοί αποτελούνται από τον πυρήνα, έκτασης με τουλάχιστον 1.500εκταρίων, και την περιφερειακή ζώνη έκτασης τουλάχιστον ίσης με τον πυρήνα». Στον πυρήνα επιβάλλονται αυστηρές απαγορεύσεις σε δραστηριότητες όπως: ανασκαφές, εκμετάλλευση λατομείων, βιομηχανία, γεωργική και δασοπονική εκμετάλλευση, κατασκευή κτισμάτων, βοσκή, κυνήγι, ψάρεμα και τοποθέτηση διαφημιστικών πινακίδων. Στην περιφερειακή ζώνη όλες οι δραστηριότητες ελέγχονται από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες, ώστε να μην έχουν αρνητική επίδραση στον πυρήνα, και με γνώμονα την επίτευξη των στόχων ίδρυσης του δρυμού.

Κάθε εθνικός δρυμός έχει το δικό του Διαχειριστικό Σχέδιο και Ειδικό Κανονισμό του υπουργείου Γεωργίας, που κατευθύνουν τις δράσεις των αρμοδίων αρχών (Ανδρεαδάκης, 1996).

2.6. Υπάρχουσα κατάσταση – ανάλυση

Η κατανομή των μορφών εδαφοπονίας, Πίνακας 2.4, του ελληνικού χώρου σύμφωνα με στοιχεία της Δασικής Υπηρεσίας και της Ε.Σ.Υ.Ε. έχει ως εξής,:

Πίνακας 2.4: Κατανομή των μορφών εδαφοπονίας

Μορφές εδαφοπονίας	Έκταση σε στρέμματα	%
Δάση	25.124.180	19
Μερικώς Δασοσκεπείς εκτάσεις	32.421.400	25
Φρυγανότοποι	2.773.135	2
Αλπικές εκτάσεις	4.400.577	3
Χορτολίβαδα	17.555.073	13
Έλη – Λίμνες – Ποταμοί	2.728.620	2
Άγονα	7.348.513	6
Γεωργικές Καλλιέργειες	39.638.500	30
Σύνολο χώρας	131.990.000	100

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Τα στοιχεία αυτά μας δείχνουν ότι το μισό σχεδόν ποσοστό της Ελλάδας καλύπτεται από δασικό πλούτο και διάφορα είδη δενδροφύτευσης (φυσικής και όχι γεωργικής) που είτε χαρακτηρίζονται ως δάση (δημόσια ή ιδιωτικά) είτε ως μερικώς δασοσκεπής εκτάσεις. Η ανάλυση που γίνεται παρακάτω ανά περιφέρεια αλλά και με την ύπαρξη στοιχείων ανά νομό, προσπαθεί να οδηγήσει σε κάποια συμπεράσματα που να αξιολογούν και να κρίνουν τη σημερινή κατάσταση των δασών σε σχέση με την εδαφική τους κάλυψη στην Ελλάδα. Για την αποτίμηση των στοιχείων αυτών χρειάστηκε η πολύτιμη συμβολή της ΕΣΥΕ. Όλοι οι πίνακες είναι από την επεξεργασία και την εργασία του μελετητή, με κύρια πηγή την ΕΣΥΕ.

Επίσης πρέπει να αναφέρουμε ότι η χρονολογία καταγραφής των στοιχείων είναι το 2001 και είναι τα πιο πρόσφατα που βρέθηκαν από την ΕΣΥΕ σε επίπεδο νομού και περιφέρειας. Αυτό επιβαρύνει ακόμα περισσότερο την κατάσταση των δασών αφού οι μεγάλες πυρκαγιές που πλήττουν την χώρα μας τα τελευταία χρόνια με αποκορύφωμα τις μεγάλες πυρκαγιές του 2007 έχουν μειώσει τα ποσοστά των δασικών εκτάσεων της Ελλάδος σε σχέση με την συνολική έκταση της.

2.6.1. Σύγκριση και χρονολογική αποτίμηση ανά δασοπονικό είδος στην Ελλάδα

Παρακάτω παρουσιάζεται η έκταση ανά δασοπονικό είδος στο σύνολο της Ελλάδας. Ο Πίνακας 2.5 έγινε με τη συλλογή στοιχείων από ποικίλη βιβλιογραφία. Αξίζει να αναφερθεί ότι στην περίπτωση του 1988 τα στοιχεία απέχουν πολύ από την πραγματικότητα, αφού είναι στρογγυλοί αριθμοί, κάτι που όμως δεν επηρεάζει την ανάλυση και τα συμπεράσματα που μπορούν να βγούν από τη μελέτη του.

Πίνακας 2.5: Έκταση ανά δασοπονικό είδος

Δασοπονικό είδος	Έκταση σε στρέμματα 1948	% 1948	Έκταση σε στρέμματα 1988	% 1988	Έκταση σε στρέμματα 2008	% 2008
<u>Κωνοφόρα</u>						
1. Ελάτη – Ερυθρελάτη	2.286.500	11,32	3.250.000	12,42	3.297.620	13
2. Χαλέπιος – Τραχεία Πεύκη	4.197.600	20,79	4.760.000	18,20	4.757.770	19
3. Μαύρη Πεύκη	877.500	4,34	1.370.000	5,23	1.370.470	6
4. Λοιπά Κωνοφόρα	283.500	1,40	240.000	0,91	237.870	1
Σύνολο Κωνοφόρων	7.645.100	37,85	9.620.000	36,76	9.663.730	38
<u>Πλατύφυλλα</u>						
5. Δρυς	6.715.360	33,27	7.470.000	28,56	7.475.490	30
6. Οξιά	1.929.690	9,56	2.190.000	8,37	2.190.700	9
7. Λοιπά φυλλοβόλα	1.002.345	4,96	1.017.000	3,88	1.017.650	4
8. Αείφυλλα	2.889.550	14,31	5.850.000	22,37	4.776.610	19
Σύνολο Πλατύφυλλων	12.536.945	62,10	16.527.000	63,18	15.460.450	62
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	20.182.045	100	26.147.000	100	25.124.180	100

Πηγή : Ιδία επεξεργασία

Σύμφωνα λοιπόν με αυτόν τον πίνακα παρατηρούμε για τα κωνοφόρα μία αύξηση της ελάτης διαχρονικά τόσο σε έκταση όσο και σε ποσοστό σε σχέση με τις άλλες δασικές εκτάσεις. Κάτι τέτοιο ισχύει και για τη χαλέπιο- τραχεία πεύκη μόνο σε έκταση και μόνο κατά τα 40 χρόνια ανάμεσα στο 1948 και το 1988. Κατά τα τελευταία 20 χρόνια φαίνεται να παραμένει σταθερή η έκτασή της. Όσον αφορά το ποσοστό της διαχρονικά μειώνεται και σε σχέση με τις αντίστοιχες δασικές εκτάσεις καταλαμβάνει αναλογικά όλο και μικρότερη έκταση. Η μαύρη πεύκη φαίνεται να

αυξάνεται από το 1948 έως το 1988 τόσο σε έκταση όσο και σε ποσοστό σε σχέση με τα άλλα δασοπονικά είδη, ενώ τα τελευταία 20 χρόνια σε έκταση παραμένει σταθερή όμως στο διάστημα αυτό αυξάνει το ποσοστό της. Τέλος, όσον αφορά την περίπτωση των λοιπών κωνοφόρων φαίνεται να παραμένουν σταθερά κατά όλες τις χρονικές περιόδους τόσο σε έκταση όσο και σε ποσοστό (παρατηρούνται πολύ μικρές μεταβολές).

Όσον αφορά το σύνολο των κωνοφόρων σε έκταση από το 1948 έως το 1988 παρατηρούμε μια μεταβολή της τάξης του 25-30%, κάτι που φαίνεται να είναι ενθαρρυντικό και σημαντικό τόσο για την αύξηση της ποιότητας ζωής της Ελλάδας όσο και για την ανάπτυξη των δασικών εκτάσεων της χώρας μας αυτή τη περίοδο. Κάτι τέτοιο όμως δεν ίσχυσε και κατά τα τελευταία 20 χρόνια, αφού η έκταση των κωνοφόρων φαίνεται να αυξήθηκε κατά πολύ μικρό ποσοστό, σχεδόν παρέμεινε ίδια. Το ποσοστό τους διαχρονικά σε σχέση με τα άλλα είδη παραμένει σχεδόν ίδιο με μία μικρή πτώση (της τάξης της 1 μονάδας) κατά το 1988.

Όσον αφορά τα πλατύφυλλα η δρυσ ακολουθεί και αυτή την ίδια λογική με τα περισσότερα κωνοφόρα. Αυξήθηκε σε έκταση κατά τα 40 χρόνια μέχρι το 1988 και από τότε καταλαμβάνει την ίδια σχεδόν έκταση στην Ελλάδα. Σε ποσοστό διαχρονικά δείχνει μία μείωση σε σχέση με τα άλλα δασοπονικά είδη, αφού το ποσοστό που κατείχε κατά το 1948, δε φαίνεται να μπορεί να διατηρηθεί κατά το 1988 και το 2008 με το τελευταίο πάντως να είναι πιο κοντά σε σχέση με το πρώτο. Η οξιά αύξησε την έκτασή της κατά την περίοδο 1948-1988, αλλά από εκεί και μετά είναι σταθερή σε έκταση έως και σήμερα. Το ποσοστό της σε σχέση με τα άλλα είδη είναι σταθερό με μία μικρή πτώση κατά τη περίοδο 1948-1988 κατά μία μονάδα. Τα λοιπά φυλλοβόλα που ανήκουν και αυτά στην κατηγορία των πλατύφυλλων παρέμειναν σταθερά σε έκταση διαχρονικά. Η μόνη διαφορά που παρατηρείται είναι η διαφορά της μιας μονάδας στο ποσοστό της, όσον αφορά τα άλλα δασοπονικά είδη κατά την περίοδο 1948-1988. Όσον αφορά τα αείφυλλα εδώ παρατηρείται και η μεγαλύτερη διαφορά ανά δασοπονικό είδος. Η κατακόρυφη αύξηση σχεδόν κατά 50% από το 1948 έως το 1988 αποτελεί και την μεγαλύτερη των μεταβολών. Ασφαλώς, όπως είναι λογικό αυξήθηκε και κατά 8 μονάδες το ποσοστό τους ανά είδος. Κατά την περίοδο από το 1988 έως σήμερα όμως, μειώθηκε σχεδόν κατά 15% η έκταση των αείφυλλων, πράγμα που έφερε και την ποσοστιαία μείωση σε σχέση με τα άλλα δασοπονικά είδη.

Όσον αφορά το σύνολο των πλατύφυλλων κατά την περίοδο από το 1948 έως το 1988 έχουμε μία αύξηση στην έκταση τους της τάξης του 30-35%, κάτι που δείχνει, όπως αναφέρεται και στην περίπτωση των κωνοφόρων, να είναι ενθαρρυντικό και σημαντικό τόσο για την αύξηση της ποιότητας ζωής στην Ελλάδα όσο και για την ανάπτυξη των δασικών εκτάσεων της χώρας μας αυτή τη περίοδο. Κάτι τέτοιο όπως και πάλι συμβαίνει με τα κωνοφόρα, δεν ίσχυσε και κατά τα τελευταία 20 χρόνια, αφού η έκταση των πλατύφυλλων μειώθηκε κατά 8%. Το ποσοστό τους πάντως σε σχέση με τα άλλα είδη παρέμεινε σταθερό με την παρόμοια αυτή μεταβολή της μίας μονάδας με τα κωνοφόρα, σε αυτή τη περίπτωση όμως προς τα πάνω.

Τέλος το γενικό σύνολο των δασοπονικών ειδών στην Ελλάδα μας δείχνει ουσιαστικά την έκταση που καταλαμβάνουν τα δάση ανά περίοδο. Από το 1948 έως

το 1988 η αύξηση της δασοκάλυψης στην Ελλάδα είναι ραγδαία και αγγίζει το 28%. Από αυτή την περίοδο και μετά, τα τελευταία είκοσι χρόνια, υπάρχει μία μείωση της δασοκάλυψης της τάξης του 5%, κάτι που προκαλεί ανησυχία και προβληματισμό. Να αναφέρουμε εδώ πως αυτά τα στοιχεία δεν περιέχουν τις μεγάλες πυρκαγιές του 2007, οπότε αυτά τα νούμερα γίνονται ακόμη πιο χαμηλά και πιο ανησυχητικά για την δασοκάλυψη του ελλαδικού χώρου.

2.6.2. Ανάλυση του δασικού πλούτου ανά περιφέρεια

Σύμφωνα με την ισχύουσα υποδιαίρεση της χώρας, η Ελλάδα αποτελείται στο συνολό της από 13 περιφέρειες. Η κατανομή των δασών σύμφωνα με τη σημερινή αποτίμηση των στοιχείων, όπως φαίνεται και παρακάτω, δεν ακολουθεί μία κανονική κατανομή, αφού υπάρχει μεγάλη απόκλιση ανάμεσα στην περιφέρεια με τον μικρότερο δασικό πλούτο και σε αυτή με τον μεγαλύτερο. Το μέτρο σύγκρισης είναι το μέγεθος που καταλαμβάνουν τα δάση, σε σχέση με την συνολική έκταση των περιφερειών. Παρακάτω παρουσιάζεται η έκταση που καταλαμβάνουν τα δάση και οι μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις ανά περιφέρεια, με σκοπό την αποτίμηση και την εξαγωγή συμπερασμάτων για την ποιότητα ζωής και τον δασικό πλούτο, σε κάθε μια από τις 13 περιφέρειες.

Πιο συγκεκριμένα σήμερα στις περιφέρειες της Ελλάδας υπάρχουν σε ποσοστό 14,7 δάση κατά μ.ο. μαζί με τις νησιωτικές περιφέρειες. Οι τελευταίες είναι και αυτές που ρίχνουν το μ.ο. της δασοκάλυψης. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο από την επεξεργασία των στοιχείων είναι ότι στο σύνολο των 13 περιφερειών υπάρχουν 8,44% κατά μ.ο. μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Ως μεταβατικές δασώδεις - θαμνώδεις εκτάσεις ορίζονται η θαμνώδης και ποώδης βλάστηση με διασπαρμένα δέντρα. Μπορεί να αντιπροσωπεύει υποβαθμισμένο δασικό οικοσύστημα ή αναδάσωση- ανάπλαση. Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό και οι μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις ή τουλάχιστον ένα σημαντικό κομμάτι τους μπορεί να θεωρηθεί δάσος. Η αποτίμηση των στοιχείων γίνεται ξεχωριστά σε κάθε μία από τις περιφέρειες μαζί με την αναφορά των κυριότερων δασών της, πολλές φορές ακόμα και σε επίπεδο νομού όπου αυτό είναι χρήσιμο.

2.6.3. Η περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Η περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης είναι η περιφέρεια με το μεγαλύτερο δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκτασή της. Το 29,2% της έκτασης της είναι δάσος ενώ και ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 10,8% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι αρκετό έτσι, ώστε να χαρακτηρίσουμε την περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ως μία περιφέρεια με τεράστιο δασικό πλούτο. Άλλο ένα σημαντικό στοιχείο πέρα από την τεράστια αυτή έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στη περιφέρεια, είναι και ο μικρός αριθμός των κατοίκων στο σύνολο της κάτι που την κάνει πλέον βιώσιμη, όσον αφορά τουλάχιστον την ποιότητα ζωής που προσφέρεται στους κατοίκους της. Παρακάτω στον Πίνακα 2.6 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.6: Δασοκάλυψη περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

<i>Περιφέρεια και νομός</i>	<i>Σύνολο Εκτάσεων</i>	<i>Δάση</i>	<i>Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις</i>	<i>Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης</i>	<i>Αραιή ή καθόλου βλάστηση</i>
ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ	14.179,6	4.151,2	1.535,1	1.273,7	409,5
NOMOS ΔΡΑΜΑΣ	3.468,9	1.537,0	372,4	293,9	165,4
NOMOS ΚΑΒΑΛΑΣ	2.116,6	507,5	203,0	282,7	80,6
NOMOS ΕΒΡΟΥ	4.248,0	500,9	330,7	267,4	23,0
NOMOS ΞΑΝΘΗΣ	1.795,8	607,4	256,1	102,9	105,6
NOMOS ΡΟΔΟΠΗΣ	2.550,3	998,4	372,9	326,8	34,9

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Ακολούθως αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

Η οροσειρά της Ροδόπης

Το 60% της χλωρίδας της Ευρώπης συναντιέται εδώ, σε δάση παρθένα και απάτητα. Έξι περιοχές έχουν ενταχθεί στο δίκτυο NATURA 2000 στις οποίες η ανθρώπινη παρουσία είναι διακριτική και απόμακρη. Κάποια σημαντικά δάση της Ροδόπης είναι :

- Το δάσος Φρακτού. Το Παρθένο Δάσος Φρακτού είναι Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης και βρίσκεται στη θέση «Φρακτό» του δάσους του Παρανεστίου του νομού Δράμας, στο βορειότερο άκρο της Ελληνικής Κεντρικής Ροδόπης, σε απόσταση 100 περίπου χιλιομέτρων από την πόλη της Δράμας και σε υψόμετρο από 1.500 έως 1.950μ. Αποτελεί μια από τις σπουδαιότερες περιοχές της χώρας, αλλά και της Ευρώπης από άποψη βιοποικιλότητας ειδών, οικοσυστημάτων και ποικιλότητας τοπίου. Πρόκειται για μεικτές συστάδες οξιάς, ερυθρελάτης, δασικής πεύκης, σημύδας, με σημαντική παρουσία τρέμουσας λεύκης, σορβιάς, ιτιάς και σφενδάμου.
- Το παρθένο δάσος κεντρικής Ροδόπης
- Το δάσος σημύδας. Βρίσκεται στη θέση «Μαγούλα» και είναι το μοναδικό στην Ελλάδα
- Το δάσος Ελατίας ή Καρά ντερέ. Βρίσκεται στο κεντρικό και βόρειο τμήμα του νομού Δράμας κατά μήκος της ελληνοβουλγαρικής μεθορίου. Χαρακτηρίζεται από συμπαγή δάση και την ύπαρξη του δασικού χωριού Ελατίας το οποίο βρίσκεται στη θέση «Κούτρα», σε απόσταση 72 χλμ. από τη Δράμα και είναι ιδιοκτησία της δασικής υπηρεσίας. Στην Ελατιά βρίσκεται το μοναδικό στην Ελλάδα δάσος ερυθρελάτης, όπου το τοπίο παραπέμπει σε αντίστοιχα της μέσης και βόρειας Ευρώπης.
- Η Χαϊντού-Κούλα με τις γύρω κορυφές. Εδώ βρίσκονται ιδιαίτεροι γεωλογικοί σχηματισμοί και σπάνια πετρώματα που συνθέτουν ένα μοναδικό τοπίο. Η περιοχή χαρακτηρίζεται επίσημα Μνημείο της Φύσης και φιλοξενεί το τοπικό ενδημικό είδος της Βαλκανικής πεύκης που δεν απαντάται πουθενά αλλού. Η περιοχή έχει ανακηρυχθεί ως Μνημείο της Φύσης.

Το δάσος της Δαδιάς- Ν. Έβρου

Στο κέντρο του νομού Έβρου το δάσος αποτελεί προέκταση της οροσειράς της Ροδόπης. Το υψόμετρό του δεν ξεπερνά τα 600 μέτρα, ενώ πολλές από τις εκτάσεις του είναι πεδινές. Η περιοχή έχει ανακηρυχθεί προστατευόμενη ήδη από το 1980 και χωρίζεται σε δυο βασικές ζώνες: ο πυρήνας της που έχει και τα αυστηρότερα μέτρα προστασίας καλύπτει έκταση 73.000 στρεμμάτων, ενώ η

περιφέρεια αγγίζει τα 360.000 στρέμματα. Στην περιφέρεια τα μέτρα προστασίας είναι λιγότερο αυστηρά, αλλά σε κάθε περίπτωση υπάρχουν κανόνες που πρέπει να τηρούν οι επισκέπτες, ώστε να μη διαταράσσουν τις λεπτές ισορροπίες της περιοχής.

Δασικές εκτάσεις στη Σαμοθράκη – Ν.Εβρου

Στη Σαμοθράκη συναντάμε βελανιδιές, πλατάνια, καστανιές, κέδρα και πολλά άλλα είδη δέντρων που καλύπτουν μεγάλο μέρος της ημιορεινής ζώνης. Σε χαμηλότερο υψόμετρο απλώνονται δάση από αιωνόβια πλατάνια που πολλές φορές κατεβαίνουν μέχρι και τις παραλίες (www.agrotravel.gr).

2.6.4. Η περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας

Η περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας είναι μία από τις περιφέρειες με μεγάλο δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκτασή της. Το 20,9% της έκτασής της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά μικρότερο από το μ.ο. των περιφερειών ποσοστό της τάξης του 6,8% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό των δασών σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι αρκετό έτσι, ώστε να χαρακτηρίσουμε την περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας ως μία περιφέρεια με τεράστιο δασικό πλούτο, όπως και η περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στη περιφέρεια, είναι αρκετή, ώστε να την χαρακτηρίσουμε μια βιώσιμη περιφέρεια που, πέρα από τον δασικό πλούτο της, έχει και στρατηγική θέση στην Ελλάδα πράγμα που την κάνει ακόμη περισσότερο βιώσιμη. Με εξαίρεση βέβαια το Ν. Θεσσαλονίκης στον οποίο ο αριθμός των κατοίκων σε σχέση με την φτωχή έκταση που καταλαμβάνουν τα δάση, τείνει να την κάνει πλέον μη βιώσιμη, όσον αφορά τουλάχιστον την ποιότητα ζωής που προσφέρεται στους κατοίκους της. Παρακάτω στον Πίνακα 2.7 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.7: Δασοκάλυψη περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Περιφέρεια και νομός	Σύνολο Εκτάσεων	Δάση	Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης	Αραιή ή καθόλου βλάστηση
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	19.170,0	4.007,1	1.316,7	1.990,3	274,0
ΝΟΜΟΣ ΗΜΑΘΙΑΣ	1.703,5	448,9	54,2	160,0	3,2
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	3.680,9	531,1	159,6	411,9	42,5
ΝΟΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ	2.524,5	976,3	186,6	257,2	22,9
ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΗΣ	2.505,7	448,1	308,1	308,8	61,4
ΝΟΜΟΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ	1.523,9	473,7	227,1	99,2	47,4
ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ	3.971,5	857,0	265,6	236,6	81,7
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	3.260,0	272,0	115,5	516,6	14,9

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Εν συνεχεία αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Σείχ Σου – Ν. Θεσσαλονίκης

Η περιοχή αναδασώθηκε για πρώτη φορά στα τέλη της τουρκοκρατίας και τέθηκε υπό ειδικό νομικό καθεστώς ήδη από το 1929, οπότε και απαγορεύτηκαν η βόσκηση και η υλοτομία. Έκτοτε το Σείχ Σου παρέμεινε προστατευόμενο και υπό συνεχή φροντίδα και επιτήρηση. Το 1973 μάλιστα μια έκταση περίπου 30.000 στρεμμάτων κηρύχθηκε αναδασωτέα και έτσι δημιουργήθηκε το τεχνητό δάσος του Σείχ Σου που αποτελούσε σημαντική πηγή οξυγόνου για την πόλη της Θεσσαλονίκης και αποτελούνταν κυρίως από τραχεία πεύκη (*pinus brutia*). Η πυρκαγιά του 1997 κατέκαψε σχεδόν τα 2/3 του δάσους. Σήμερα το Σείχ Σου συνεχίζει να αποτελεί τόπο περιπάτου και αναψυχής για το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων της πόλης της Θεσσαλονίκης.

- Μαύρο Δάσος – Ν. Πέλλης

Υπάγεται στο δήμο Αριδαίας και αποτελεί ένα από τα στολίδια της χώρας μας. Το ‘Μαύρο Δάσος’ είναι, αναμφίβολα, από τα πιο όμορφα και μαγευτικά δάση της Ελλάδας. Είναι τόσο πυκνό που οι ακτίνες του ήλιου δε μπορούν να αγγίξουν το έδαφος, γεγονός που του δίνει, άλλωστε, και το όνομά του.

- Το Αισθητικό Δάσος της Ρεντίνας - Ν. Πιερίας

Το Αισθητικό Δάσος της Ρεντίνας στις όχθες του Ρήχιου ποταμού που διαρρέει τα Στενά της Ρεντίνας, δημιουργεί ένα τοπίο σπάνιου φυσικού κάλλους που δικαιολογημένα ανακηρύχτηκε σε Αισθητικό δάσος. Το στενό αυτό πέρασμα που δημιουργούν οι παρυφές του Χολομώντα και των Κερδυλλίων, είναι επίσης γνωστό κι ως Μακεδονικά Τέμπη. Το δάσος αυτό συγκροτείται από μεγάλα πλατάνια, κρανιές, ιτιές, φράξους, κισσούς, λυγαριές, ιππουρίδες, φτέρες και γαλατσίδες.

- Το παραλίμνιο δάσος της Απολλωνίας - Ν. Θεσσαλονίκης

Το παραλίμνιο δάσος της Απολλωνίας βρίσκεται στη νότια όχθη της Βόλβης και είναι ένα από τα τελευταία εναπομείναντα παραλίμνια δάση της Ευρώπης. Το δάσος ονομάζεται και το βασίλειο των γκρίζων ερωδιών και έχει τεράστια οικολογική αξία, αφού είναι η μοναδική περιοχή στην Ελλάδα που φιλοξενεί μεικτές αποικίες γκρίζων ερωδιών και λευκοπελαργών. Επιπλέον, εδώ απαντάται ο μοναδικός συνδυασμός σκλήθρου και λεύκας (www.agrotravel.gr).

2.6.5. Η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας

Η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας είναι μία περιφέρεια με τεράστιο δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκταση της. Το 23,7% της έκτασης της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 10,7% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι αρκετό έτσι, ώστε να χαρακτηρίσουμε την περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας ως μία περιφέρεια με τεράστιο δασικό πλούτο, όπως φαίνεται να έχουν γενικότερα όλες οι περιφέρειες της Βόρειας Ελλάδας. Άλλο ένα σημαντικό στοιχείο πέρα από την τεράστια αυτή έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στη περιφέρεια, είναι και ο μικρός αριθμός των κατοίκων στο σύνολό της, κάτι που την κάνει πλέον βιώσιμη, όσον αφορά τουλάχιστον την ποιότητα ζωής που προσφέρεται στους κατοίκους της. Παρακάτω στον Πίνακα 2.8 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.8: Δασοκάλυψη περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας

<i>Περιφέρεια και νομός</i>	<i>Σύνολο Εκτάσεων</i>	<i>Δάση</i>	<i>Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις</i>	<i>Συνδυνασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης</i>	<i>Αραιή ή καθόλου βλάστηση</i>
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	9.466,1	2.241,9	1.016,7	901,1	246,5
ΝΟΜΟΣ ΓΡΕΒΕΝΩΝ	1.926,6	657,1	446,5	201,8	24,0
ΝΟΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	1.724,3	466,7	124,7	150,5	24,0
ΝΟΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ	3.518,9	575,9	218,9	334,1	151,6
ΝΟΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΗΣ	2.296,3	542,2	226,6	214,7	46,9

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Ακολουθώς αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Τα δάση της Πίνδου – Ν. Γρεβενών

Στα δάση της Πίνδου μετέχουν τα κωνοφόρα και η οξυά και σε μικρότερο βαθμό μερικά ακόμα πλατύφυλλα φυλλοβόλα, όπως σφενδάμια, φτελιές, φλαμουριές και λεύκες. Κυρίαρχο δέντρο στο ορεινό δάσος είναι το μαυρόπευκο. Στα μεγαλύτερα υψόμετρα, πάνω δηλαδή από τα 1500 μέτρα, δίνει σταδιακά τη θέση του στο ρόμπολο, εύκολα αναγνωρίσιμο από το πάζλ που σχηματίζουν τα μικρά ακανόνιστα σχισίματα στο χονδρό φλοιό του. Συναντώνται σκόρπια έλατα σε πολλά σημεία, αλλά μεγάλες συστάδες σχηματίζονται μόνο στον Όρλιακα. Η οξυά συναντάται κυρίως σε πλαγιές με βόρειο προσανατολισμό και στις δροσερές κοιλάδες.

- Ο Εθνικός Δρυμός Πίνδου – Ν. Γρεβενών

Ο Εθνικός Δρυμός Πίνδου (Βάλια Κάλντα) αποτελεί αντιπροσωπευτικό τμήμα της οροσειράς της Πίνδου. Από την συνολική έκταση των 3.550 ha της ζώνης προστασίας τα 1.906 ha (53,69%) ανήκουν στο Ν. Γρεβενών. Ιδρύθηκε το 1966 και χαρακτηρίζεται από πυκνά δάση *Pinus nigra* και *Fagus sylvatica*, βραχώδεις κορυφογραμμές, υψηλές κορυφές (περίπου 2.000 m), χείμαρρους, πολλές πηγές και ορεινές λίμνες. Η ζώνη του πυρήνα περιλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της κοιλάδας της Βάλια Κάλντα και τις πλαγιές των γύρω κορυφών.

- Πευκοδάση στην Επάνω Αρένα - Ν. Καστοριάς

Στην περιοχή που βρίσκεται ανάμεσα στην κορυφή «Επάνω Αρένα» και την κορυφή «Κανελλόπουλου» και σε υψόμετρο 1.900 μέτρων, έχει εντοπιστεί ένας σημαντικός οικοτόπος που περιλαμβάνει συστάδες *pinus heldreichii*. Οι συστάδες αυτές απαντώνται στα ανώτερα ορεινά και υπαλπικά συστήματα των μεσογειακών και παραμεσογειακών χώρων. Η συγκεκριμένη περιοχή θεωρείται από τις πλέον σπάνιες όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και, γενικά, στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα δε είδη που εντοπίζονται εδώ είναι ενδημικά της Μεσογείου

- Απολιθωμένο Δάσος - Ν. Καστοριάς

Η αξία του απολιθωμένου δάσους του νομού Καστοριάς είναι ανυπολόγιστη. Τα ευρήματά του μιλούν με το δικό τους τρόπο για την προϊστορία της περιοχής. Έχουν ανακαλυφθεί τροπικά και υποτροπικά είδη βλάστησης σε τέλεια απολίθωση, τα οποία ξαφνιάζουν. Στα χαρακτηριστικά ευρήματα της περιοχής ανήκουν οι απολιθωμένοι φοίνικες που είναι μοναδικοί στο είδος τους στην ηπειρωτική Ελλάδα. Επιπλέον, έχουν ανακαλυφθεί σπάνια θαλάσσια απολιθώματα, όπως σαλιγκάρια, μύδια, αστερίες, κοχύλια, τουρτέλες, ακόμα και δόντια καρχαρία.

- Πυκνό δάσος οξιάς - Ν. Φλωρίνης

Το πυκνό δάσος οξιάς του νομού Φλωρίνης αποτελείται από οξιές, κέδρους, ενώ εκεί συναντώνται και αλπικά λιβάδια (www.agrotravel.gr).

2.6.6. Η περιφέρεια της Θεσσαλίας

Η περιφέρεια της Θεσσαλίας είναι μία περιφέρεια με έναν αξιόλογο δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκταση που καταλαμβάνει. Το 15,6% της έκτασης της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 9,5% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι τέτοιο, ώστε να μπορεί να χαρακτηριστεί η περιφέρεια της Θεσσαλίας ως μία περιφέρεια με ένα ικανοποιητικό ποσοστό κάλυψης δασών σε σχέση με το μέγεθός της. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια, είναι αρκετή, ώστε να την χαρακτηρίσουμε μια βιώσιμη περιφέρεια που πέρα από τον δασικό πλούτο της έχει και στρατηγική θέση στην Ελλάδα αφού βρίσκεται στην πιο αξιόλογη θέση σε σχέση με όλες τις άλλες. Παρακάτω στον Πίνακα 2.9 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.9: Δασοκάλυψη περιφέρειας Θεσσαλίας

Περιφέρεια και νομός	Σύνολο Εκτάσεων	Δάση	Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης	Αραιή ή καθόλου βλάστηση
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	14.046,6	2.192,0	1.336,1	2.336,0	306,5
NΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΗΣ	2.638,1	460,2	257,0	274,4	102,8
NΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΗΣ	5.385,5	490,9	408,8	866,6	34,0
NΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	2.636,9	861,6	526,2	339,7	7,2
NΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ	3.386,1	379,3	144,1	855,3	162,5

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

. Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Ελλατοδάσος του Περτουλίου - Ν. Τρικάλων

Το δάσος Περτουλίου είναι ένα από τα πιο όμορφα και καλοδιατηρημένα δάση ελάτης στην Ελλάδα. Σ' αυτό έχει συμβάλει το γεγονός ότι την εκμετάλλευση και χρήση του εν λόγω δάσους έχει με εκατονταετές συμβόλαιο το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

- Αισθητικό δάσος Σκιάθου – Ν. Μαγνησίας

Το Αισθητικό Δάσος της Σκιάθου καταλαμβάνει το κεντρικό και ανατολικό τμήμα του νησιού και περιλαμβάνει όλες τις δασωμένες περιοχές του νησιού, στις οποίες κυριαρχούν δάση χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*) και κουκουναριάς (*Pinus pinea*), ενώ απαντώνται και δάση με αειφύλλα πλατύφυλλα.

Το Αισθητικό Δάσος της Σκιάθου αποτελεί περιοχή απόλυτης προστασίας της φύσης και περιλαμβάνει τόσο το Δάσος των Κουκουναριών, όσο και τμήμα της περιοχής της Ιεράς Μονής της Ευαγγελίστριας, που έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους.

- Πήλιο – Ν. Μαγνησίας

Η περιοχή του Πηλίου συνδυάζει την πυκνή δασική βλάστηση – φυλλοβόλα και παραποτάμια δάση – και τους αναπτυγμένους θαμνώνες αείφυλλων πλατυφύλλων. Στο Πήλιο εμφανίζονται τρεις ζώνες βλάστησης:

1. Η ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης, που καταλαμβάνει τα χαμηλότερα υψόμετρα της περιοχής. Στη ζώνη αυτή εμφανίζονται τα περισσότερα αυτοφυή αρωματικά και φαρμακευτικά taxa, όπως τα *Salvia fruticosa* (φασκόμηλο), *Thymus* spp. (θυμάρι), *Sideritis* spp. (τσάι) κ.ά.
2. Η παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης, που καταλαμβάνει τα μέσα υψόμετρα της περιοχής. Στη ζώνη αυτή εμφανίζονται δάση δρυός (*Quercus frainetto*) και δάση καστανιάς (*Castanea sativa*).
3. Η ζώνη οξιάς, που εμφανίζεται πάνω από την παραμεσογειακή ζώνη και φτάνει ως τα δενδροόρια.

- Βοτανικό δάσος – Ν. Καρδίτσας

Το βοτανικό δάσος αποτελείται από οικοσυστήματα πολλά και αξιόλογα. Μερικά από αυτά είναι: τα παραμεσογειακά οικοσυστήματα της πλατύφυλλης βελανιδιάς, τα μεσογειακά των ορεινών κωνοφόρων και κυρίως της υβριδογενούς ελάτης, τα μεικτά συστήματα από έλατα και βελανιδιές, τα ψευδαλπικά αλλά και τα παρόχθια οικοσυστήματα με υδρόφιλα είδη, όπως πλατάνους και ιτιές. Ακόμα, σε μικρότερες θέσεις παρατηρούνται οικοσυστήματα μαλόκεδρου. Στα δενδρώδη της περιοχής περιλαμβάνονται φτελιές, σφένδαμοι, ιπποκαστανιές, αγριοκερασιές, φλαμουριές, πολλά θαμνώδη και ποώδη

- Δάσος των Μουριών – Ν. Καρδίτσας

Στην τοποθεσία Χίλια Δέντρα στο δάσος των Μουριών, 4 χιλιόμετρα βόρεια του οικισμού Δοϊράνη, έχει διαμορφωθεί ένας χώρος αναψυχής, στο κέντρο μιας συστάδας από γέρικες βελανιδιές έως και 400 χρόνων. Το δάσος, όντας σπάνιο, έχει χαρακτηριστεί Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης

- Το αισθητικό δάσος Όσσας – Λάρισα

Η περιοχή περιλαμβάνει το δασικό σύμπλεγμα της ΒΑ πλευράς του όρους Όσσα. Ξεκινά από το επίπεδο της θάλασσας και φτάνει στην υψηλότερη κορυφή, τον Προφήτη Ηλία (1980 m). Στα χαμηλότερα υψόμετρα ο κύριος βλαστητικός τύπος είναι τα αείφυλλα-πλατύφυλλα. Το κυρίαρχο δασικό είδος είναι η οξυά και συγκεκριμένα η *Fagus moesiaca* μαζί με *F. sylvatica* και *F. orientalis* στα ψηλότερα και χαμηλότερα υψόμετρα αντίστοιχα. Το αμιγές δάσος οξυάς γίνεται μικτό στη ζώνη των 1.000 - 1.450 m όπου οξυές βρίσκονται μαζί με έλατα (*Abies borisii-regis*). Υπάρχει επίσης δάσος ελάτης *Abies borisii-regis*, το οποίο καλύπτει το 13% της περιοχής. Το ελατοδάσος είχε υποχωρήσει τα προηγούμενα χρόνια εξαιτίας της υπερβολικής εκμετάλλευσής του, αλλά τελευταία έχει αρχίσει η επανεγκατάστασή

του. Πάνω από τα όρια της δασικής βλάστησης βρίσκεται η υπαλπική ζώνη με μεγάλη ποικιλία ειδών (www.agrotravel.gr).

2.6.7. Η περιφέρεια της Ηπείρου

Η περιφέρεια της Ηπείρου είναι μία περιφέρεια με τεράστιο δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκταση της. Το 23,4% της έκτασής της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 13% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι αρκετό έτσι, ώστε να χαρακτηρίσουμε την περιφέρεια της Ηπείρου ως μία περιφέρεια με τεράστιο δασικό πλούτο, όπως φαίνεται να έχουν γενικότερα όλες οι περιφέρειες της Βόρειας Ελλάδας. Άλλο ένα σημαντικό στοιχείο πέρα από την τεράστια αυτή έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια, είναι και ο μικρός αριθμός των κατοίκων στο σύνολο της, κάτι που την κάνει πλέον βιώσιμη, όσον αφορά τουλάχιστο την ποιότητα ζωής που προσφέρεται στους κατοίκους της. Σημαντικό όμως θα ήταν να αναφέρουμε ότι η περιφέρεια της Ηπείρου είναι μια σχετικά μη βιώσιμη περιφέρεια λόγω των κακών υποδομών της, αφού λόγω του γεωγραφικού της ανάγλυφου τα έργα σύνδεσης με τις άλλες περιφέρειες προχωράνε με αργούς ρυθμούς. Άξιο αναφοράς είναι επίσης ότι στο σύνολο του δασικού πλούτου ο νομός των Ιωαννίνων είναι αυτός που καταλαμβάνει το 80%. Παρακάτω στον Πίνακα 2.10 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.10: Δασοκάλυψη περιφέρειας Ηπείρου

<i>Περιφέρεια και νομός</i>	<i>Σύνολο Εκτάσεων</i>	<i>Δάση</i>	<i>Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις</i>	<i>Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης</i>	<i>Αραιή ή καθόλου βλάστηση</i>
ΗΠΕΙΡΟΣ	9.162,7	2.141,9	1.187,9	1.875,0	508,7
NOMOS APTHS	1.609,9	187,7	184,5	463,4	123,7
NOMOS ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1.517,7	77,9	46,6	279,5	155,4
NOMOS ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	4.998,9	1.715,9	815,7	675,1	33,0
NOMOS ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1.036,2	160,4	141,1	457,0	196,6

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Δάση του Ν. Ιωαννίνων

Στον νομό Ιωαννίνων συναντώνται δάση από βελανιδιές, οξυές, καστανιές, έλατα κ.α. Φυτρώνουν επίσης σπάνια κωνοφόρα, όπως η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), το ρόμπολο (*Pinus helreichii*), το ακόμη σπανιότερο κοκκινόπευκο και άλλα είδη δένδρων, όπως η ασημοφλαμουριά, ο γαύρος και η οστρυνά. Πλούσια είναι επίσης και τα παραποτάμια δάση με πλατάνια και ιτιές

- Εθνικός Δρυμός Βίκου – Αωού - Ν. Ιωαννίνων

Εκεί φύονται παρόχθια δάση ιτιάς, σκλήθρου, λεύκας και πλάτανου, σκληρόφυλλοι θάμνοι και δάση είτε φυλλοβόλων και κωνοφόρων είτε μικτά. Η ποικιλία των φυλλοβόλων δένδρων στη ζώνη του μικτού δάσους είναι εκπληκτική. Στις στενές, ζεστές, υγρές και σκιερές χαράδρες και στις απότομες πλαγιές της ζώνης της οξυάς υπάρχουν σχηματισμοί των *Aesculus hippocastanum*, *Juglans regia* και *Fraxinus excelsior*.

- Ο Εθνικός Δρυμός Πίνδου – Ν. Ιωαννίνων

Ο Εθνικός Δρυμός Πίνδου (Βάλια Κάλντα) αποτελεί αντιπροσωπευτικό τμήμα της οροσειράς της Πίνδου. Από την συνολική έκταση των 3550 ha της ζώνης προστασίας τα 1644 ha (46,31%) ανήκουν στον Ν. Ιωαννίνων. Ιδρύθηκε το 1966 και χαρακτηρίζεται από πυκνά δάση *Pinus nigra* και *Fagus sylvatica*, βραχώδεις κορυφογραμμές, υψηλές κορυφές (περίπου 2.000 m), χειμάρρους, πολλές πηγές και ορεινές λίμνες. Η ζώνη του πυρήνα περιλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της κοιλάδας της Βάλια Κάλντα και τις πλαγιές των γύρω κορυφών (www.agrotravel.gr).

2.6.8. Η περιφέρεια των Ιονίων νήσων

Η περιφέρεια των Ιονίων νήσων είναι μία νησιωτική περιφέρεια και αυτό αποτελεί από μόνο του ένα κριτήριο έτσι ώστε να είναι φτωχότερη σε δασικό πλούτο σε σχέση με τις άλλες περιφέρειες της Ελλάδας που κατά κύριο λόγο αποτελούνται από βουνά. Αυτό ισχύει σε όλες γενικά τις νησιωτικές περιφέρειες, αφού, όπως είναι φυσικό, η δασοκάλυψη είναι αρκετά περιορισμένη. Ο δασικός πλούτος της περιφέρειας των Ιονίων νήσων μπορεί να μην είναι ο αρεστός και να βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο, όμως υπάρχουν κάποια αξιόλογα δάση και αυτά αποτελούν και την πολιτιστική κληρονομιά της περιφέρειας. Σε γενικές γραμμές πάντως αρκετά κομμάτια σπάνιου δασικού πλούτου συναντώνται όχι μόνο σε αυτή την περιφέρεια αλλά και σε άλλες νησιωτικές με μικρή δασική κάλυψη. Όσον αφορά τώρα τα στοιχεία το 6,1% της έκτασής της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά μικρό ποσοστό της τάξης του 4,2% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι χαμηλό σε σχέση με την εδαφοκάλυψή της, πράγμα που δε μειώνει την ποιότητα της ζωής, αφού πρόκειται για μια νησιωτική περιφέρεια, όπως αναφέρεται και παραπάνω. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια είναι αρκετή, ώστε, όντας νησιωτική τη χαρακτηρίζουμε μια βιώσιμη περιφέρεια. Παρακάτω στον Πίνακα 2.11 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.11: Δασοκάλυψη περιφέρειας Ιονίων νήσων

<i>Περιφέρεια και νομός</i>	<i>Σύνολο Εκτάσεων</i>	<i>Δάση</i>	<i>Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις</i>	<i>Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης</i>	<i>Αραιή ή καθόλου βλάστηση</i>
ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ	2.303,1	142,4	96,9	472,3	173,2
ΝΟΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	405,9	36,8	12,7	84,3	13,3
ΝΟΜΟΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	639,9	3,2	6,8	55,3	25,8
ΝΟΜΟΣ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	902,4	57,3	56,2	276,6	95,2
ΝΟΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΟΣ	354,9	45,1	21,2	56,1	38,9

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Το Δάσος των Σκάρων - Ν. Λευκάδος

Ένα σημαντικό μνημείο της φύσης στην περιοχή της Λευκάδος είναι το δάσος των Σκάρων. Αυτό το δάσος διαθέτει σπάνια χλωρίδα με ένα δυσεύρετο είδος δρυός.

- Εθνικός Δρυμός Αίνου - Ν. Κεφαλληνίας

Ο αίνος είναι ένα βουνό με υψόμετρο που ξεπερνά τα 1.600 m. Ο Αίνος είναι πολύ γνωστός όχι μόνο εξαιτίας του υψομέτρου του, αλλά και εξαιτίας του πυκνού δάσους του από κεφαλληνιακή ελάτη (*Abies cephalonica*), που κυριαρχεί στα ανώτερα υψόμετρα. Το είδος αυτό είναι ελληνικό ενδημικό και καταγράφηκε για πρώτη φορά στην περιοχή αυτή. Στην περιοχή μπορούν να διακριθούν τρία διαφορετικά ενδιαιτήματα: το δάσος ελάτης, το οποίο μπορεί να είναι αμιγές ή στα χαμηλότερα υψόμετρα να αναμιγνύεται με στοιχεία της μακκίας (*Arbutus* ssp. *Quercus* ssp. κ.λπ.), οι βραχώδεις ή χαλικώδεις πλαγιές οι οποίες χαρακτηρίζονται από αραιότερη βλάστηση στην οποία συχνά συναντώνται ενδιαφέροντα χλωριδικά στοιχεία, και οι βραχώδεις κορυφές και οι μη δασωμένες ανώτερες περιοχές του Αίνου, στις οποίες συναντώνται αρκετά ενδημικά φυτικά taxa της Κεφαλλονιάς ή των Ιόνιων νησιών (www.agrotravel.gr).

2.6.9. Η περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας

Η περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας είναι μία περιφέρεια με έναν αξιόλογο δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκταση που καταλαμβάνει. Το 13,6% της έκτασής της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 10,2% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι τέτοιο, ώστε να χαρακτηρίζεται η περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας ως μία περιφέρεια με ένα ικανοποιητικό ποσοστό κάλυψης δασών σε σχέση με το μέγεθός της. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος, είναι αρκετή, ώστε να την χαρακτηρίσουμε μια βιώσιμη περιφέρεια που πέρα από τον δασικό πλούτο της έχει και στρατηγική θέση στην Ελλάδα αφού βρίσκεται σε μία από τις πιο αξιόλογες θέσεις σε σχέση με τις άλλες. Σημαντικό όμως είναι να αναφερθεί ότι η περιφέρεια της Δυτικής Ελλάδας έχει και αρνητικούς παράγοντες αφού οι κακές υποδομές της λόγω του γεωγραφικού της ανάγλυφου, την υποβαθμίζουν σε σχέση αφού τις άλλες με τα έργα σύνδεσης με τις άλλες περιφέρειες προχωράνε με αργούς ρυθμούς. Παρακάτω στον Πίνακα 2.12 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.12: Δασοκάλυψη περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας

Περιφέρεια και νομός	Σύνολο Εκτάσεων	Δάση	Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης	Αραιή ή καθόλου βλάστηση
ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	11.318,1	1.542,2	1.157,7	2.332,6	479,8
NOMOS ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	5.422,9	883,2	599,0	1.282,9	222,2
NOMOS ΑΧΑΪΑΣ	3.272,7	384,9	354,6	797,2	49,0
NOMOS ΗΛΕΙΑΣ	2.622,5	274,1	204,1	252,5	208,6

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Το Δάσος του Φράξου – Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Στη βόρεια περιοχή του Δέλτα του Αχελώου διασώζονται μικρά παραποτάμια δάση, υπολείματα των απέραντων δασών που υπήρχαν κάποτε σ' αυτά τα μέρη. Τα δάση αυτά σχηματίζονται από Πλατάνια (*Platanus orientalis*), Καβάκια (*Populus nigra*), Κλήθρα (*Alnus glutinosa*) και διάφορους θάμνους, όπως τα Αρμυρίκια και οι Λυγαριές. Το σπουδαιότερο από τα δάση που σώζονται σήμερα, είναι το δάσος του Φράξου, κοντά στο Λεσίνι. Έχει έκταση 60 εκτάρια, έχει ανακηρυχθεί σε Μνημείο της Φύσης και σχηματίζεται κυρίως από αιωνόβιους Φράξους (*Fraxinus oxycarpa*).

- Το δάσος βαλανιδιάς Ξηρομέρου - Ν. Αιτωλοακαρνανίας

Το δάσος βαλανιδιάς Ξηρομέρου βρίσκεται στους νότιους λόφους των Ακαρνανικών ορέων της Δ.Ελλάδας, περίπου 30 χιλιόμετρα Β.Δ του Μεσολογγίου. Το δάσος χαρακτηρίζεται ως ένα πανάρχαιο δάσος της βαλανιδιάς.

- Το δάσος Περιθωρίου – Ν. Αχαΐας

Το δάσος Περιθωρίου είναι ενοποιημένο με το δάσος της Ζαρούχλας και είναι το μεγαλύτερο του Νομού Αχαΐας, με μαύρη πεύκη, έλατα και καστανιές. Το δάσος ανήκει στο ορεινό συγκρότημα των Αροάνιων ορέων.

- Το δάσος Στροφυλιάς – Ν. Αχαΐας

Το δάσος Στροφυλιάς είναι μια ολόκληρη λωρίδα με πλάτος γύρω στα 1250 μέτρα, που εκτείνεται κατά μήκος της παραλίας στην Αχαΐα. Σε αυτό εκτείνεται μεγάλη ζώνη χαλεπίου πεύκης στα σύνορα με τη θάλασσα, μια ενδιάμεση ζώνη, όπου η χαλέπιος πεύκη σχηματίζει μικτές συστάδες με κουκουναριές, αλλά και μια ζώνη με αμιγείς συστάδες από κουκουναριές που θεωρείται από τις πιο σπάνιες σε έκταση στην Ευρώπη.

- Το δάσος της Φολόης - Ν. Ηλείας

Το μοναδικό επίπεδο δάσος της Ελλάδας, έκτασης 218.000 στρεμμάτων, αποτελείται από σπερμοφυή βελανιδιά και είναι ενταγμένο στο δίκτυο NATURA 2000 λόγω της σπουδαιότητάς του, η οποία εκτιμάται από την αρχαιότητα. Στη Φολόη συναντάμε επίσης ρείκια, κουμαριές, πεύκα με ζωηρό πράσινο χρώμα, το κοινό πεύκο, μακρόβια πλατάνια και την αυτοφυή φτέρη. Μέσα στο δάσος υπάρχει σποροπαραγωγικό κέντρο μαύρης πεύκης (www.agrotravel.gr).

2.6.10. Η περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας

Η περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας είναι μία περιφέρεια με έναν αξιόλογο δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκταση που καταλαμβάνει. Αν δε, υπολογίσουμε πως η έκτασή της είναι τεράστια σε σχέση με άλλες μικρότερες θα μπορούσαμε να την χαρακτηρίσουμε και αυτή ως μία από αυτές της Βορείου Ελλάδας, δηλαδή πλούσια σε δάση. Το 19% της έκτασής της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό της τάξης του 9,8% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) βρίσκεται αρκετά πάνω και είναι τέτοιο, ώστε να χαρακτηρίζεται η περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας ως μία περιφέρεια με ένα ικανοποιητικό ποσοστό κάλυψης δασών σε σχέση με το μέγεθός της. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια, είναι αρκετή, ώστε να τη χαρακτηρίσουμε μια βιώσιμη περιφέρεια που πέρα από τον δασικό πλούτο της έχει και στρατηγική θέση στην Ελλάδα, αφού βρίσκεται και αυτή σε μία από τις πλέον αξιόλογες θέσεις σε σχέση με όλες τις άλλες περιφέρειες. Σημαντικό είναι να αναφέρουμε πως η Εύβοια που ανήκει στην περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας, δοκιμάστηκε από τις Πυρκαγιές του 2007 κάτι που αλλοιώνει τα συμπεράσματα της μελέτης μας που βασίζεται στην καταγραφή του 2001. Παρακάτω στον Πίνακα 2.13 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.13: Δασοκάλυψη περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Περιφέρεια και νομός	Σύνολο Εκτάσεων	Δάση	Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους-ποώδους βλάστησης	Αραιή ή καθόλου βλάστηση
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	15.554,3	2.970,8	1.526,7	3.944,5	468,2
ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	2.953,3	483,3	126,3	898,7	32,3
ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	4.164,3	739,9	454,3	1.042,1	143,1
ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	2.126,2	810,2	289,0	358,3	160,0
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	4.439,9	706,2	366,1	1.072,1	111,2
ΝΟΜΟΣ ΦΩΚΙΔΟΣ	1.870,6	231,2	291,0	573,3	21,6

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Ο Εθνικός Δρυμός Οίτης – Ν. Φθιώτιδας

Ο Εθνικός Δρυμός Οίτης περιλαμβάνει τις υψηλότερες κορυφές του όρους Οίτη, με εξαίρεση την υψηλότερη κορυφή (Πύργος, 2.152m). Στη βλάστηση του δρυμού επικρατεί το δάσος της ενδημικής και της κεφαλληνιακής ελάτης (*Abies cephalonica*). Άλλοι δύο τύποι ενδιατημάτων υπάρχουν στην Οίτη: οι φυτοκοινωνίες *Trifolium parnassi* και "υπερμεσογειακά υγρά λιβάδια". Σε χαμηλότερα υψόμετρα το ελατοδάσος το διαδέχονται δρυοδάση και μακκία βλάστηση στην οποία επικρατούν δενδρώδη πουρνάρια.

- Εθνικός Δρυμός Παρνασσού – Ν. Βοιωτίας, Φθιώτιδας και Φωκίδας

Η περιοχή εκτείνεται σε τρεις νομούς, Βοιωτίας, Φθιώτιδας και Φωκίδας, καλύπτοντας συνολική έκταση 18.400 ha. Περιλαμβάνει τον Εθνικό Δρυμό Παρνασσού, με ένα τμήμα του στη Βοιωτία και το υπόλοιπο στη Φωκίδα, τις νοτιοανατολικές παρυφές του βουνού και το Αισθητικό Δάσος Τιθορέας που ανήκει στη Φθιώτιδα. Ο Εθνικός Δρυμός Παρνασσού έχει πυρήνα εκτάσεως 3.513 ha (περίπου 20% της περιοχής) και δεν περιλαμβάνει τις υψηλότερες κορυφές του βουνού (π.χ. Λιάκουρα, Γεροντόβραχο) που όμως έχουν συμπεριληφθεί στην περιοχή. Ξεκινώντας από το χαμηλότερο υψόμετρο της περιοχής (500 m) και φθάνοντας μέχρι τα 800 m, διαπιστώνεται η επικράτηση διαπλάσεων αείφυλλων πλατύφυλλων. Όσο αυξάνει το υψόμετρο, παρατηρείται μια μετάβαση προς κωνοφόρα των ορέων. Σε αυτά τα υψίπεδα το επικρατέστερο δασικό είδος είναι το *Abies cerphalonica*, το οποίο διαμορφώνει εκτεταμένες αμιγείς συστάδες. Μερικοί κλώνοι *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* μπορεί επίσης να παρατηρηθούν.

- Ελατόδασος στον Ελικώνα - Ν. Βοιωτίας

Τα όρια του ελατοδάσους τοποθετούνται στους οικισμούς Ανάληψη, Ελικώνας, Κυριάκι, Αγία Άννα, Αγία Τριάδα. Το δάσος αποτελείται από πυκνή βλάστηση και κυρίως από έλατα

- Το δάσος της Άσκρης – Ν. Βοιωτίας

Στο δάσος της Άσκρης κυριαρχούν σήμερα χαμηλές βελανιδιές που δίνουν μια ιδιαίτερη ομορφιά στην περιοχή

- Καστανόλογγος - Ν. Ευβοίας

Στα ανατολικά της ψηλότερης κορυφής της Όχης, στα 900 - 1100μ. υψόμετρο, βρίσκεται ένα μικρό υπεραιωνόβιο δάσος από άγριες καστανιές που καλύπτουν έκταση 600στρ. περίπου. Ο Καστανόλογγος είναι σαν φυσικό μουσείο, όπου κάθε αιωνόβιο δέντρο αποτελεί ζωντανό γλυπτό της φύσης.

- Απολιθωμένο δάσος Κερασιάς – Ν. Ευβοίας

Είναι ένα απολιθωμένο δάσος, μοναδικής αισθητικής, επιστημονικής και ιστορικής αξίας (www.agrotravel.gr).

2.6.11. Η περιφέρεια της Πελοποννήσου

Η περιφέρεια της Πελοποννήσου είναι μία περιφέρεια με έναν σχετικά μικρό δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκταση που καταλαμβάνει. Πέρα από τα επίσημα στοιχεία που αναφέρονται εδώ, πρέπει να αναφέρουμε πως το ποσοστό του 11,1% της έκτασής της ως δάσος, ενώ και το άλλο ποσοστό της τάξης του 7% να αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις, είναι πλασματικά, αφού η περιφέρεια αυτή είναι εκείνη που δοκιμάστηκε περισσότερο στις μεγάλες πυρκαγιές του 2007. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι χαμηλό και συνυπολογίζοντας τις μεγάλες καταστροφικές πυρκαγιές του 2007 θα είναι ακόμα χαμηλότερο στα επόμενα επίσημα στοιχεία. Αυτά τα στοιχεία μας βοηθάνε στο να χαρακτηρίσουμε την περιφέρεια της Πελοποννήσου ως μία περιφέρεια με ένα πολύ χαμηλό ποσοστό κάλυψης δασών σε σχέση με το μέγεθός της. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια είναι τέτοια, ώστε να την χαρακτηρίσουμε μια σχετικά μη βιώσιμη περιφέρεια. Πέρα από τον χαμηλό δασικό πλούτο της όμως, λόγω και του δύσκολου γεωγραφικού ανάγλυφου και της εγκατάλειψης της από την πολιτεία, τα έργα υποδομών της είναι αρκετά πίσω σε σχέση με άλλες περιφέρειες. Παρόλα αυτά υπάρχουν αξιόλογες δασικές εκτάσεις που χαρακτηρίζουν την περιφέρεια. Παρακάτω στον Πίνακα 2.14 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.14: Δασοκάλυψη περιφέρειας Πελοποννήσου

Περιφέρεια και νομός	Σύνολο Εκτάσεων	Δάση	Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης	Αραιή ή καθόλου βλάστηση
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	15.505,6	1.731,8	1.091,4	4.649,8	617,1
ΝΟΜΟΣ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	2.154,6	72,6	197,4	666,0	78,8
ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ	4.418,4	779,2	318,6	1.427,7	127,2
ΝΟΜΟΣ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	2.296,2	394,7	223,0	823,7	150,8
ΝΟΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	2.996,9	212,5	152,8	1.370,1	81,7
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	3.639,5	272,8	199,6	362,3	178,6

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται αυτές οι δασικές εκτάσεις της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Τα δάση του Πάρνωνα

Ο Πάρνωνα παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία βλάστησης, από απλούς θάμνους και λιβάδια μέχρι πυκνά δάση με έλατα, πεύκα και άλλα είδη δέντρων. Από τα 700 ως τα 1.700 περίπου μέτρα, παρατηρείται μια εκτεταμένη ζώνη με κωνοφόρα, όπως η μαύρη πεύκη, το ελληνικό έλατο (ή κεφαλληνιακή ελάτη, ελληνικό ενδημικό είδος) και το δενδρόκεδρο. Άλλα είδη που απαντώνται στη ζώνη αυτή, είναι η φυλλοβόλα δρυς, η καστανιά και η χαλέπιος πεύκη.

- Όρος Μαίναλο – Ν. Αρκαδίας

Στο νομό Αρκαδίας εκτείνεται ο εκτεταμένος ορεινός όγκος Μαίναλο με μεγάλες εκτάσεις δάσους κεφαλληνιακής ελάτης

- Δάσος Βασιλικής – Ν. Λακωνίας

Στον Ταύγετο συναντώνται δάση Κυπαρισσιού, μαυροπεύκου, έλατου και κέδρου με κύριο το δάσος βασιλικής

- Απολιθωμένο δάσος – Ν. Λακωνίας

Το απολιθωμένο φοινικόδασος, που είναι μοναδικό στον κόσμο, βρίσκεται στη Λακωνία. Απολιθωμένοι φοίνικες, ακόμη και παλαιότερης ηλικίας έχουν βρεθεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας, όπως στον Έβρο, στη Λέσβο και τη Λήμνο, ωστόσο είναι το μοναδικό ολόκληρο δάσος. Το δάσος εκτείνεται από τον Άγιο Νικόλαο και την Αγία Μαρίνα Λακωνίας μέχρι τη Νεάπολη και την Ελαφώνησο. Οι κορμοί έχουν ηλικία δύο έως τριών εκατομμυρίων ετών.

- Δάσος Πευκιάς - Ν. Κορινθίας

Στο δάσος της Πευκιάς 240 στρέμματα καλύπτονται από χαλέπιο πεύκη ενώ στην περιοχή φυτρώνουν ακόμα κέδροι, λυγαριές, σχίνα, αλμυρίκια, μυρτιές, λυγαριές, αφάνες κ.α. (www.agrotravel.gr).

2.6.12. Η περιφέρεια της Αττικής

Η περιφέρεια της Αττικής είναι μία περιφέρεια με έναν σχετικά μικρό δασικό πλούτο στην Ελλάδα σε σχέση με την έκταση που καταλαμβάνει, αλλά και με το σύνολο των κατοίκων της. Πέρα από τα επίσημα στοιχεία που αναφέρονται εδώ, πρέπει να αναφέρουμε πως το ποσοστό του 9,7% της έκτασής της ως δάσος, ενώ και το άλλο ποσοστό της τάξης του 10,1% να αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις, είναι πλασματικά, αφού κάθε χρόνο όλο και περισσότερες εκτάσεις δάσους καίγονται ή καταπατώνται στο έλεος των ανθρωπίνων συμφερόντων. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) ούτως η άλλως είναι χαμηλό και συνυπολογίζοντας τις καταστροφές που παρατηρούνται ιδιαίτερα κατά τα τελευταία χρόνια, είναι ακόμα χαμηλότερο. Αυτά τα στοιχεία μας βοηθάνε στο να χαρακτηρίσουμε την περιφέρεια της Αττικής ως μία περιφέρεια με ένα πολύ χαμηλό ποσοστό κάλυψης δασών σε σχέση με το μέγεθός της αλλά και με το σύνολο των κατοίκων της. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στη περιφέρεια είναι τέτοια, ώστε να την χαρακτηρίσουμε μια σχετικά μη βιώσιμη περιφέρεια. Να αναφέρουμε ότι σχεδόν το 50% των Ελλήνων κατοικεί στην περιφέρεια της Αττικής. Επίσης η εξαγωγή των συμπερασμάτων μας και εδώ είναι αλλοιωμένη, αφού υπάρχουν απτά παραδείγματα δάσους που σήμερα δεν υπάρχει λόγω των καταστροφών, όμως καταγράφεται κανονικά στα στοιχεία του 2001 (π.χ. ο Εθνικός Δρυμός της Πάρνηθας). Παρακάτω στον Πίνακα 2.15 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.15: Δασοκάλυψη περιφέρειας Αττικής

Περιφέρεια και νομός	Σύνολο Εκτάσεων	Δάση	Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης	Αραιή ή καθόλου βλάστηση
ΑΤΤΙΚΗ	3.807,0	371,5	386,3	945,5	86,1
NOMOS ΑΤΤΙΚΗΣ	3.807,0	371,5	386,3	945,5	86,1

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται αυτές οι δασικές εκτάσεις της περιφέρειας.

- Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας

Αποτελεί δασώδη έκταση που χαρακτηρίζεται κυρίως από δάση της ενδημικής κεφαλληνιακής ελάτης *Abies cerhalonica*, σε σχετικά φτωχά και ξηρά εδάφη, από εύκρατα δάση κωνοφόρων (κυρίως *Pinus halepensis*), μακκία βλάστηση, ορεινά λιβάδια, βραχώδεις λόφους, πηγές και ρέματα.

- Εθνικός Δρυμός Σουνίου

Ο Εθνικός Δρυμός Σουνίου ιδρύθηκε το 1971. Βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της Αττικής, στην περιοχή που συνηθίζεται να λέγεται Λαυρεωτική, και καταλήγει στο ακρωτήριο του Σουνίου. Περιλαμβάνει περίπου 4.000 ha, από τα οποία τα 500 είναι ο πυρήνας του δρυμού, όπου το καθεστώς προστασίας είναι απόλυτο. Το πευκοδάσος χαλεπίου πεύκης, που κυριαρχεί στη βλάστηση του δρυμού, ήταν (και ως ένα βαθμό συνεχίζει να είναι) το πιο εκτεταμένο και καλοδιατηρημένο πευκοδάσος της ανατολικής Αττικής. Το χερσαίο τμήμα της περιοχής αποτελεί παράδειγμα μεσογειακού τοπίου. Διακρίνονται και οι τρεις κύριοι τύποι μεσογειακών οικοσυστημάτων της χώρας, δηλαδή τα Μεσογειακά πευκοδάση, η μακκία (ηπειρωτική και παράλια) και οι φρυγανότοποι. Στη δενδρώδη μακκία επικρατεί το πουρνάρι (*Quercus coccifera*) που υπόκειται σε έντονη βόσκηση.

Τα δάση της Αττικής που διασώζονται έως σήμερα είναι :

- Το υψηλό δάσος πεύκων στον Υμητό
- Το δάσος της Πεντέλης
- Το δάσος Τατοΐου
- Δάση στα Γεράνεια Όρη - Δυτικά των Μεγάρων και έως το Αλεποχώρι (έλατα, πεύκα, δρυς και πλατάνια)
- Βόρεια Πάρνηθα (Δάσος Καπανδριτίου).

Δάσος που βρίσκεται στην περιοχή του Αγίου Μερκουρίου, στην Ιπποκράτειο Πολιτεία και την Αγία Τριάδα. Είναι υψηλό δάσος πεύκων και ένα μικρό κομμάτι δρυοδάσους.

- Δάσος Μορτερό και το δάσος όπισθεν των καταστημάτων Ζαχαριά και Βασιλόπουλου στα σύνορα Δήμων Νέας Ερυθραίας και Εκάλης (www.agrotravel.gr).

2.6.13. Η περιφέρεια του Βορείου Αιγαίου

Η περιφέρεια του Βορείου Αιγαίου είναι μία νησιωτική περιφέρεια και αυτό αποτελεί από μόνο του ένα κριτήριο έτσι, ώστε να είναι φτωχότερη σε δασικό πλούτο σε σχέση με τις άλλες περιφέρειες της Ελλάδας που κατά κύριο λόγο αποτελούνται από βουνά. Αυτό ισχύει σε όλες γενικά τις νησιωτικές περιφέρειες, αφού όπως είναι φυσικό η δασοκάλυψη είναι αρκετά περιορισμένη. Ο δασικός πλούτος της περιφέρειας του Βορείου Αιγαίου είναι όμως ο μεγαλύτερος σε σύγκριση με όλες τις άλλες νησιωτικές περιφέρειες. Μπορεί δηλαδή να βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο, όμως όντας νησιωτική περιφέρεια, αποτελείται από τεράστιο δασικό πλούτο. Υπάρχουν αξιόλογα δάση και αυτά αποτελούν και την πολιτιστική κληρονομιά της περιφέρειας. Σε γενικές γραμμές πάντως αρκετά κομμάτια σπάνιου δασικού πλούτου συναντώνται όχι μόνο σε αυτή την περιφέρεια αλλά και σε άλλες νησιωτικές με μικρή δασική κάλυψη, όπως είναι αυτή της Κρήτης. Όσον αφορά τώρα και τα στοιχεία το 11,2% της έκτασής της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό της τάξης του 9,2% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι χαμηλότερο μεν σε σχέση με την εδαφοκάλυψη της πράγμα όμως που δε μειώνει την ποιότητα της ζωής, αφού πρόκειται για μια νησιωτική περιφέρεια όπως αναφέρεται και παραπάνω, που είναι άλλωστε και πρώτη ανάμεσα στις νησιωτικές περιφέρειες σε δασικό πλούτο. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια είναι αρκετή, ώστε όντας νησιωτική, την χαρακτηρίζουμε μια βιώσιμη περιφέρεια. Παρακάτω στον Πίνακα 2.16 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.16: Δασοκάλυψη περιφέρειας Βορείου Αιγαίου

<i>Περιφέρεια και νομός</i>	<i>Σύνολο Εκτάσεων</i>	<i>Δάση</i>	<i>Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις</i>	<i>Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης</i>	<i>Αραιή ή καθόλου βλάστηση</i>
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	3.839,2	429,9	350,6	578,9	142,2
NΟΜΟΣ ΛΕΣΒΟΥ	2.151,4	252,1	149,9	241,9	40,6
NΟΜΟΣ ΣΑΜΟΥ	780,6	157,5	129,3	141,2	36,5
NΟΜΟΣ ΧΙΟΥ	907,2	20,3	71,4	195,8	65,1

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Απολιθωμένο δάσος Σιγρίου – Ν. Λέσβου

Στα δυτικά της Λέσβου το απολιθωμένο δάσος εκτείνεται στις κωμοπόλεις Σιγρίου, Ερεσού και Άντισσας. Προσελκύει επιστήμονες από την Ευρώπη και όλο τον κόσμο, οι οποίοι μελετούν διαρκώς τα σπάνια τεκμήρια που άφησε εδώ η φύση. Η απολίθωση του δάσους οφείλεται στην ηφαιστειακή δράση που έχει παρατηρηθεί στην περιοχή και συνέβη πριν από περίπου 15-20 εκατομμύρια χρόνια.

- Όρος Άμπελος – Ν. Σάμου

Το όρος Άμπελος έχει υψόμετρο 1.153 μ. Το μέσο υψόμετρο του βουνού είναι 900 μ. Η βλάστηση του βουνού της Αμπέλου είναι πολύ πλούσια. Κυριαρχούν τα πεύκα - στα χαμηλά η τραχεία πεύκη και ψηλότερα η μαύρη πεύκη, υπόλειμμα της εποχής των παγετώνων που σχηματίζει εκτεταμένα μονότονα δάση - εναλλασσόμενα με αμπέλια σε αναβαθμίδες. Υπάρχουν ακόμα κυπαρίσσια, βελανιδιές, καστανιές και άλλα είδη δένδρων, μαζί με θάμνους, φρύγανα και γεώφυτα, στις πιο άγονες και βραχώδεις περιοχές (www.agrotravel.gr).

2.6.14. Η περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου

Η περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου είναι και αυτή μία νησιωτική περιφέρεια και όπως αναφέρεται και παραπάνω αυτό αποτελεί από μόνο του ένα κριτήριο έτσι, ώστε να είναι φτωχότερη σε δασικό πλούτο σε σχέση με τις άλλες περιφέρειες της Ελλάδας που κατά κύριο λόγο αποτελούνται από βουνά. Αυτό ισχύει σε όλες γενικά τις νησιωτικές περιφέρειες αφού, όπως είναι φυσικό, η δασοκάλυψη είναι αρκετά περιορισμένη. Ο δασικός πλούτος της περιφέρειας του Νοτίου Αιγαίου είναι μικρός σε σχέση με άλλες νησιωτικές περιφέρειες. Βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο όμως ως νησιωτική περιφέρεια αποτελείται από έναν σημαντικό δασικό πλούτο, όχι τόσο σε μέγεθος αλλά σε σημαντικότητα και σπανιότητα. Υπάρχουν αξιόλογα δάση και αυτά αποτελούν και την πολιτιστική κληρονομιά της περιφέρειας. Όσον αφορά τώρα και τα στοιχεία το 4,3% της έκτασης της είναι δάσος, ενώ και ένα αρκετά χαμηλό ποσοστό της τάξης του 4% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι χαμηλό σε σχέση με την εδαφοκάλυψή της πράγμα που δε μειώνει την ποιότητα της ζωής, αφού πρόκειται για μια νησιωτική περιφέρεια. Να αναφέρουμε πως τον Ιούλιο του 2008 ξέσπασε μεγάλη πυρκαγιά και έκαψε συνολικά 120.000 στρ. πευκοδάσους στην Ρόδο, πράγμα που μειώνει αρκετά πλέον το ποσοστό των δασών της περιφέρειας. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια, είναι αρκετή, ώστε όντας

νησιωτική, την χαρακτηρίζουμε μια βιώσιμη περιφέρεια. Παρακάτω στον Πίνακα 2.17 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.17: Δασοκάλυψη περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου

<i>Περιφέρεια και νομός</i>	<i>Σύνολο Εκτάσεων</i>	<i>Δάση</i>	<i>Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις</i>	<i>Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης</i>	<i>Αραιή ή καθόλου βλάστηση</i>
ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	5.316,5	232,4	214,2	1.444,3	400,1
ΝΟΜΟΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	2.717,1	232,4	210,2	757,9	162,5
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ	2.599,4	0,0	4,0	686,4	237,6

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασης τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Ν. Κυκλάδων

Στην Άνδρο υπάρχουν δάση καστανιάς, λείψανα αλλουβιακών δασών, δάση φανερόφυτων, δάση – στοές με ιτιές και λεύκες, παρόχθια δάση – στοές της θερμής Μεσογείου και δάση αριάς. Όλα αυτά τα δάση έχουν συνολική έκταση 4.700 στρέμματα και βρίσκονται κυρίως σε ορεινές περιοχές.

- Ν. Δωδεκανήσων

Ρόδος

Στην Ρόδο υπάρχει το δάσος των Λαέρμων και το δάσος με τις πεταλούδες.

Κώς

Η Ζία είναι ένα από τα μεγαλύτερα δάση κέδρων που πρασινίζει το νησί (www.agrotravel.gr).

2.6.15. Η περιφέρεια της Κρήτης

Η περιφέρεια της Κρήτης είναι και αυτή μία νησιωτική περιφέρεια και όπως αναφέρεται και παραπάνω, αυτό αποτελεί από μόνο του ένα κριτήριο έτσι, ώστε να είναι φτωχότερη σε δασικό πλούτο σε σχέση με τις άλλες περιφέρειες της Ελλάδας που κατά κύριο λόγο αποτελούνται από βουνά. Η περιφέρεια της Κρήτης καταλαμβάνει τεράστια έκταση σε σχέση με τις άλλες νησιωτικές περιφέρειες της Ελλάδας. Σε όλες γενικά τις νησιωτικές περιφέρειες, όπως αναφέρεται και παραπάνω, είναι φυσικό η δασοκάλυψη είναι αρκετά περιορισμένη. Ο δασικός πλούτος της περιφέρειας της Κρήτης σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία είναι ο μικρότερος τόσο σε σχέση με άλλες νησιωτικές περιφέρειες όσο και με όλες τις άλλες. Βρίσκεται τελευταία σε ποσοστό δασοκάλυψης όμως αποτελείται από έναν σημαντικό δασικό πλούτο, όχι τόσο σε μέγεθος αλλά σε σημαντικότητα και σπανιότητα. Υπάρχουν αξιόλογα δάση και αυτά αποτελούν και την πολιτιστική κληρονομιά της περιφέρειας της Κρήτης. Όσον αφορά τώρα τα στοιχεία μόλις το 3% της έκτασης της είναι δάσος ενώ και ένα αρκετά χαμηλό ποσοστό της τάξης του 4,6% αποτελεί τις μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις. Το ποσοστό αυτό σε σχέση με το μ.ο. της Ελλάδας ανά περιφέρεια (14,7% δάση κατά μ.ο και 8,44% μεταβατικές δασώδεις εκτάσεις κατά μ.ο.) είναι το χαμηλότερο σε σχέση με την εδαφοκάλυψή της, πράγμα όμως που δεν μειώνει την ποιότητα της ζωής, αφού πρόκειται για μια νησιωτική περιφέρεια. Η έκταση που καταλαμβάνει ο δασικός πλούτος στην περιφέρεια είναι αρκετή, ώστε, όντας νησιωτική, την χαρακτηρίζουμε μια βιώσιμη περιφέρεια. Παρακάτω στον Πίνακα 2.18 φαίνεται η δασοκάλυψη της περιφέρειας.

Πίνακας 2.18: Δασοκάλυψη περιφέρειας Κρήτης

<i>Περιφέρεια και νομός</i>	<i>Σύνολο Εκτάσεων</i>	<i>Δάση</i>	<i>Μεταβατικές Δασώδεις εκτάσεις</i>	<i>Συνδυασμοί θαμνώδους- ποώδους βλάστησης</i>	<i>Αραιή ή καθόλου βλάστηση</i>
ΚΡΗΤΗ	8.313,0	256,5	390,6	1.205,7	398,0
NOMOS ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	2.640,7	126,2	92,9	149,5	166,0
NOMOS ΛΑΣΙΘΙΟΥ	1.827,2	14,7	71,0	255,9	115,8
NOMOS ΡΕΘΥΜΝΗΣ	1.495,7	85,4	33,6	237,3	51,8
NOMOS ΧΑΝΙΩΝ	2.349,4	30,2	193,1	563,0	64,4

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Παρακάτω αναφέρονται τα κυριότερα δάση της περιφέρειας. Γίνεται αναφορά στη θέση τους, στα είδη που εμπεριέχονται σε αυτά και, όπου βρέθηκε, το σύνολο της έκτασής τους και διάφορα άλλα σημαντικά στοιχεία.

- Εθνικός Δρυμός Λευκά Όρη (φαράγγι Σαμαριάς) - Ν. Χανίων

Το δάσος του *Pinus brutia* βρίσκεται κυρίως σε χαμηλά υψόμετρα από 0 έως 600 m περίπου. Οι διαπλάσεις *Pistacio* - *Ceratonion* δεν ξεπερνούν το υψόμετρο των 200 m. Το μικτό δάσος *Pinus brutia* - *Cupressus sempervirens* εντοπίζεται από τα 900 έως τα 1.800 m περίπου. Πάνω από αυτό το υψόμετρο είναι αρκετά συχνές αξιόλογες διαπλάσεις *Cupressus sempervirens*, *Quercus coccifera*, *Acer sempervirens* και *Zelcova abelicea*. Σε μεγαλύτερα υψόμετρα υπάρχουν διαπλάσεις *Astragalus creticus* και *A. angustifolius*.

- Πευκοδάσος Άγιος Ιωάννης - Ν. Χανίων

Στην Περιοχή του Αγίου Ιωάννη των Σφακίων βρίσκεται ένα πανέμορφο πευκοδάσος, ένα από τα ελάχιστα στην Κρήτη

- Δάσος Ρούβα – Ν. Ηρακλείου

Βρίσκεται στην περιοχή Γέργερη ένα από τα μεγαλύτερα δάση και θεωρείται από τα ομορφότερα δάση της Κρήτης. Αποτελέσει το καταφύγιο των Κρητικών επαναστατών και των οικογενειών τους αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας

- Φοινικόδασος – Ν. Λασιθίου

Βρίσκεται στην περιοχή Βάι του νομού Λασιθίου και αποτελεί σπάνιας ομορφιάς δάσος από φοίνικες. Μετά από τις αλλεπάλληλες πυρκαγιές που έχουν προκληθεί, οι αρχές έχουν περιφράξει την περιοχή και έχουν δημιουργήσει αντιπυρικές ζώνες (www.agrotravel.gr).

2.7. Μέτρα διαχείρισης – προϊόντα / αξιοποίηση των δασών (δασική πολιτική)

2.7.1. Μέτρα προστασίας

Η προστασία των δασικών οικοσυστημάτων θα πρέπει να συμβάλλει στην οικονομική ανόρθωση, στη δημιουργία θέσεων εργασίας, στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και στην παραμονή του πληθυσμού στις εστίες του, μέσω της αειφορίας των φυσικών πόρων. Για τον λόγο αυτό απαιτείται αρχικά η καταγραφή δασικών εκτάσεων με GIS, δασικούς χάρτες και δασικό κτηματολόγιο, η διατήρηση και

ανόρθωσή του μη παραγωγικού δάσους, τόσο με δασοκομικά όσο και με βιολογικά και τεχνικά μέσα, με σκοπό την ποσοτική αύξηση και την ποιοτική βελτίωση του ξυλαποθέματος. Η πρόληψη και καταστολή των πυρκαγιών δεν ανήκουν σήμερα στις αρμοδιότητες της Δασικής Υπηρεσίας. Οι μόνοι που γνωρίζουν την ευφλεκτότητα ή μη των δασικών οικοσυστημάτων, καθώς και τη δυνατότητα της διακοπής των πυρκαγιών κατά τα πρώτα κρίσιμα λεπτά, απουσιάζουν. Τους έχει μόνο παραχωρηθεί το δικαίωμα κατασκευής αντιπυρικών λωρίδων και της εφαρμογής των βιολογικών μέτρων προστασίας.

2.7.2. Τεχνικές επεμβάσεις προστασίας δασικών οικοσυστημάτων

Εκτός των διαχειριστικών και βιολογικών μέτρων προστασίας έχουμε τα τεχνικά. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα υδρονομικά και τα δασοτεχνικά έργα, με τα οποία αποτρέπεται η διάβρωση και η ερημοποίηση της γόνιμης γης, διανοίγονται και κατασκευάζονται δασικοί δρόμοι που βοηθούν στη διακίνηση προσώπων, προϊόντων και ζωοτροφών στους ορεινούς οικισμούς, εξυπηρετούν την επικοινωνία στους χώρους αναψυχής και γενικά συμβάλλουν στην οικονομική ανόρθωση της περιοχής.

2.7.3. Υδρονομικά έργα

Το υδατικό πρόβλημα της Ελλάδας είναι αρκετά σημαντικό. Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις του είναι ανυπολόγιστες. Το αρνητικό υδατικό ισοζύγιο, η εξάντληση σημαντικού μέρους των υδατικών αποθεμάτων, καθώς και η απειλή της ερημοποίησης της γης καθιστούν αναγκαία τη λήψη των κατάλληλων μέτρων για την αντιμετώπιση του προβλήματος και την αποτροπή των δυσμενών αυτών επιπτώσεων. Και είναι γνωστό ότι οι ποσότητες που καταναλώνονται για τη γεωργία, είναι πολλαπλάσιες από αυτές που χρησιμοποιούνται για ύδρευση.

Ειδικότερα στις λεκάνες απορροής επιβάλλεται η αύξηση της φυσικής βλάστησης, γιατί βοηθά στη διατήρηση του υδρολογικού κύκλου, στη ρύθμιση και τη σταθεροποίηση του υδατικού ισοζυγίου. Επίσης προστατεύει από ακραία φαινόμενα, όπως οι πλημμύρες και η ξηρασία. Η απομάκρυνση της βλάστησης οδηγεί στην αύξηση των φερτών υλών, στην υποβάθμιση της απόδοσης σε νερό και της ποιότητας του νερού και μεταξύ άλλων στην υποβάθμιση υδροχαρών οικοτόπων. Η βλάστηση βοηθά επίσης στη ρύθμιση του υπόγειου υδροφορέα και στην πρόληψη της αλάτωσης των εδαφών η οποία επηρεάζει τις μεγάλες εκτάσεις των γεωργικών εδαφών, με μεγάλο κατά συνέπεια αντίκτυπο για την κοινωνία (Εσκίογλου, 2008).

2.7.4. Δασοτεχνικά έργα

Κατά το σχεδιασμό, τη διάνοιξη, την κατασκευή και τη λειτουργία των δασικών δρόμων θα πρέπει να πρωτανεύει η προστασία της φύσης, αποφεύγοντας επεμβάσεις σε μνημεία της φύσης, ιδιαίτερου αισθητικού κάλλους, βιότοπους κ.ά. Το οδικό δίκτυο των ορεινών περιοχών εμφανίζει αρκετές φθορές κατά τη χειμερινή περίοδο, γεγονός που ορισμένες φορές αποτρέπει ακόμη και την πρόσβαση. Η κατάσταση αυτή δυσχεραίνεται εξαιτίας των συχνών χιονοπτώσεων στο ορεινό τμήμα της Ελλάδας.

Σημαντική επέμβαση είναι η σταθεροποίηση των πρανών, γιατί έτσι προστατεύονται τα εδάφη από διάβρωση, αλλά και από βλάβες στο ξυλώδες κεφάλαιο. Η διατήρηση του δάσους και ιδιαίτερα σε επικλινή εδάφη είναι επιβεβλημένη για την αποτροπή των διαβρώσεων.

Επειδή με το οδικό δίκτυο πραγματοποιείται η διαχείριση και η προστασία, να τονισθεί αφενός η φιλοπεριβαλλοντική συγκομιδή των προϊόντων που δε θα υποβαθμίζει ούτε τη γονιμότητα του εδάφους ούτε την ιστάμενη παραγωγή και αφετέρου η απαγόρευση υπερφορτωμένων οχημάτων, διότι επιβαρύνουν την φέρουσα ικανότητα του εδάφους και οδηγούν στην διάβρωση του δρόμου (Εσκίογλου, 2008).

2.8. Κίνδυνοι – αντιμετώπιση- προστασία

2.8.1. Οι κίνδυνοι που απειλούν τα δάση

Οι κίνδυνοι που απειλούν τα δάση, προέρχονται είτε από φυσικά ή βιολογικά αίτια, είτε από ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Στην πρώτη περίπτωση μπορούν να απαριθμηθούν κίνδυνοι από επιδρομές εντόμων ή μυκήτων, ανεμοθύελλες ή χιονοθύελλες, κατακριμνήσεις ή ολισθήσεις κλπ, ενώ στη δεύτερη υπάγονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από πυρκαγιές, ανέλεγκτες υλοτομίες, βόσκηση των δασών, ατμοσφαιρική ρύπανση κλπ. που καταστρέφουν τη βλάστηση και συνεπώς μειώνουν την παραγωγή των δασών και την παραγωγικότητα του δασικού εδάφους. Οι εκχερσώσεις μειώνουν την έκταση των δασών, ενώ οι παράνομες καταλήψεις μειώνουν και τη δημόσια δασική περιουσία (www.minagric.gr).

Χωρίς να παραγνωρίζεται ο κίνδυνος που διατρέχουν τα δάση μας από φυσικά ή βιολογικά αίτια (π.χ. ευρείας έκτασης καταστροφές δασών της καστανιάς, της πετελέας και της κυπαρίσσου), ο κυριότερος κίνδυνος που τα απειλεί είναι οι πυρκαγιές, που αφανίζουν ολόκληρα δασικά συμπλέγματα και η βοσκή που ανακόπτει τις αναπαραγωγικές φυσικές δυνατότητες των δασών μας.

2.8.2. Προστασία δασών

Τα δάση απειλούνται από εκχερσώσεις, καταπατήσεις και από τις διαφορές ασθένειες από τις οποίες πρέπει να προστατευθούν. Η προστασία των δασών όμως, εντοπίζεται κυρίως στην ετοιμότητα για πρόληψη και καταστολή των πυρκαγιών, οι οποίες, κατά τα τελευταία τουλάχιστον χρόνια και με αποκορύφωμα τις πυρκαγιές του 2007 παρουσιάζονται απειλητικές τόσο σε αριθμό όσο και σε έκταση.

2.8.3. Στοιχεία για τις δασικές πυρκαγιές

Στην Ελλάδα, ο μέσος όρος των στρεμμάτων που καίγονται ετησίως είναι μεγαλύτερος από 150.000 στρέμματα.

Τα τελευταία τριάντα χρόνια ο αριθμός των δασικών πυρκαγιών τριπλασιάστηκε. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στη δεκαετία του 1970 η μέση τιμή απώλειας ήταν 203.790 στρέμματα, η μέση τιμή απώλειας στη δεκαετία 1980 ήταν 524.167 στρέμματα. Στα πέντε πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 1990 ήταν 490.941 στρέμματα, στα τρία επόμενα η μέση τιμή έπεσε στο 313.000, αλλά το 1998 ήταν καταστροφικό, καθώς κάηκαν περισσότερα από 1.300.000 στρέμματα.

Το 2007, σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία, χάθηκαν περί τα 2.700.000 στρέμματα, δασικής, χορτολιβαδικής και καλλιεργημένης έκτασης.

Οι φωτιές έπληξαν κυρίως την Πελοπόννησο, την Αττική και την Εύβοια. Φυσικοί θησαυροί και προστατευόμενες περιοχές σε Ταΰγετο, Πάρνηθα, Καϊάφα, Πάρνωνα, Φαράγγι Νέδας, περιοχή Αρχαίας Ολυμπίας, Γράμμο, Πήλιο, κ.ά. υπέστησαν καταστροφές (www.eerpf.gr).

Το 2008, αν και η Πυροσβεστική Υπηρεσία δεν έχει προχωρήσει σε ακόμα σε επίσημο απολογισμό των καμένων εκτάσεων, εκτιμάται ότι περίπου 500.000 στρέμματα χάθηκαν, με τη μεγαλύτερη καταστροφή να εντοπίζεται στη Ρόδο, όπου υπολογίζεται ότι κάηκαν περισσότερα από 100.000 στρέμματα.

2.8.4. Το πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών

Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν μέρος της οικολογίας των δασικών οικοσυστημάτων της χώρας μας και είναι φαινόμενο σύνθετο που ακολουθεί τους νόμους της φύσης. Η πλήρης εξάλειψη των δασικών πυρκαγιών είναι αδύνατη και αποτελεί ουτοπία έστω και αν υπήρχε ο πιο τέλειος αντιπυρικός σχεδιασμός.

Οι δασικές πυρκαγιές, με τη δημιουργία τοπίων καταστροφής, επηρεάζουν αρνητικά την ανθρώπινη ψυχολογία και έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στις ανθρώπινες δραστηριότητες, γιατί συμβάλουν στη σταδιακή ερημοποίηση των πληγθεισών περιοχών.

Έχει διαπιστωθεί ότι οι δασικές πυρκαγιές μπορεί να συμβάλουν θετικά στη φυσική ανανέωση και αύξηση της βιοποικιλότητας των δασικών οικοσυστημάτων και αρνητικά, προκαλώντας την πλήρη υποβάθμιση τους, όταν είναι επαναλαμβανόμενες σε μικρά σχετικά χρονικά διαστήματα στον ίδιο τόπο.

Ο κύκλος υποβάθμισης των δασών ξεκινά με τις πρώτες πυρκαγιές που αρχικά οδηγούν στη μετατροπή τους σε θαμνοτόπους, και όταν συνεχίζεται ανεξέλεγκτα, οδηγεί σύντομα στην τέλεια υποβάθμιση της παραγωγικής ικανότητας του τόπου, με τελική κατάληξη την ερημοποίηση.

Είναι εύλογη, λοιπόν, η ανησυχία που υπάρχει και η σημασία που δίνεται στο πρόβλημα των δασικών πυρκαγιών, με δεδομένο μάλιστα ότι περισσότερο από το 10% της έκτασης της χώρας μας καλύπτεται σήμερα από άγονες και βραχύδεις εκτάσεις, γεγονός οφειλόμενο κατά μεγάλο μέρος στην επανάληψη του κύκλου των πυρκαγιών.

Οι συχνές πυρκαγιές συντελούν στην απογύμνωση των εδαφών η οποία γίνεται εμφανής με την έντονη παρουσία βραχιδών εκτάσεων.

2.8.5. Η αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών

Οι δασικές πυρκαγιές είναι ένα φυσικό φαινόμενο που εντάσσεται στην κατηγορία των φυσικών καταστροφών.

Η διαχείριση κάθε φυσικής καταστροφής έχει σαν βασικό στοιχείο τον προκατασταλτικό σχεδιασμό και τη λήψη προληπτικών μέτρων, έτσι ώστε όταν συμβεί το φαινόμενο, να μπορεί να εκτονωθεί μέσα από τα μέτρα και τις υποδομές του προκατασταλτικού σχεδιασμού και η συμπεριφορά του να μην ξεπεράσει τα όρια του μηχανισμού καταστολής.

Η πρόληψη των δασικών πυρκαγιών αποτελεί τον ιδεώδη στόχο της αντιπυρικής προστασίας του δασικού και γενικότερα φυσικού περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός επιδιώκεται μέσα από την άρση των αιτίων που άμεσα ή έμμεσα προκαλούν τις δασικές πυρκαγιές.

Είναι γνωστό ότι οι δασικές πυρκαγιές μπορεί να προκληθούν από φυσικές αιτίες (π.χ. κεραυνοί) ή από ανθρώπινες δραστηριότητες (κάψιμο σκουπιδιών, υπολείμματα καλλιεργειών, κλπ.). Στην Ελλάδα ο κίνδυνος εκδήλωσης δασικής πυρκαγιάς από ανθρώπινες δραστηριότητες έχει διαπιστωθεί ότι είναι μεγάλος.

Αναλύοντας στατιστικά τις αιτίες πρόκλησης δασικών πυρκαγιών στη χώρα μας διαπιστώνουμε ότι το 35% των πυρκαγιών οφείλεται σε αμέλεια (κακός υπολογισμός στις καύσεις για καθαρισμούς, βραχυκυκλώματα γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, ανεξέλεγκτοι χώροι καύσης απορριμμάτων, παραλείψεις η λάθη εκδρομέων κλπ.). Ένα μικρότερο ποσοστό περιπτώσεων περίπου 20% οφείλεται σε κακόβουλες ενέργειες και το υπόλοιπο 45% που καταγράφεται σε άγνωστα αίτια, κατανέμεται αναλόγως ανάμεσα στην αμέλεια και την πρόθεση. Συνεπώς, εφόσον το μεγαλύτερο ποσοστό των πυρκαγιών οφείλεται σε αμέλεια, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ενημέρωση και κινητοποίηση των πολιτών για τον κίνδυνο πρόκλησης πυρκαγιάς από αμέλεια (www.civilprotection.gr).

Από τα παραπάνω προκύπτει εύλογα το συμπέρασμα ότι η αποτελεσματική αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών επιβάλλει τη λήψη μέτρων με τα οποία επιδιώκεται η άρση των αιτίων που άμεσα ή έμμεσα τις προκαλούν, καθώς και τη

δημιουργία όλων εκείνων των προϋποθέσεων που θα καταστήσουν το έργο της καταστολής περισσότερο αποτελεσματικό.

Τα μέτρα αυτά αφορούν κυρίως:

- Τη χρήση συστημάτων προσδιορισμού κινδύνου πυρκαγιάς, που καθορίζουν χρονικά την πιθανότητα εκδήλωσης της σε μια περιοχή, με σκοπό την άμεση επέμβαση των δυνάμεων καταστολής.
- Την ενημέρωση των πολιτών για τον κίνδυνο πρόκλησης πυρκαγιάς από αμέλεια
- Την εκτέλεση διαφόρων έργων υποδομής που βοηθούν στην εφαρμογή των σχεδίων καταστολής, όπως:
 - Διανοίξεις και βελτιώσεις δασικών δρόμων και αντιπυρικών ζωνών.
 - Κατασκευή και εγκατάσταση δεξαμενών νερού και παρατηρητήριων στα δάση.
 - Καθαρισμοί δασικής βλάστησης σε περιοχές υψηλού κινδύνου κ.λ.π.

Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας ως αρμόδιο θεσμοθετημένο επιτελικό όργανο, έχοντας ως δεδομένο ότι η αντιμετώπιση του προβλήματος των δασικών πυρκαγιών προϋποθέτει την κατ' ανάγκη εμπλοκή και συντονισμένη δράση πολλών υπηρεσιών και φορέων και ότι η προληπτική οργάνωση είναι το σημαντικότερο στοιχείο της όλης προσπάθειας για την προστασία των πολιτών, των οικισμών και των δασών από τις πυρκαγιές, έχει επιλέξει για την αντιμετώπιση του προβλήματος στρατηγικές, που βασίζονται στο διεπιστημονικό σχεδιασμό, την προληπτική οργάνωση και τον κρατικό συντονισμό.

2.8.6. Ο κίνδυνος πυρκαγιάς

Ο όρος «κίνδυνος πυρκαγιάς» είναι αρκετά σύνθετος και χρησιμοποιείται για να εκφράσει μια εκτίμηση σχετικά με:

- Την ευκολία ανάφλεξης
- Το ρυθμό εξάπλωσης
- Τη δυσκολία έλεγχου
- Τις επιπτώσεις μιας πυρκαγιάς

Η πιθανότητα για έναρξη μιας πυρκαγιάς ως αποτέλεσμα της παρουσίας και δράσης των γεννεσιουργών αυτής αιτίων ορίζεται ως επικινδυνότητα (www.civilprotection.gr).

Η επικινδυνότητα μεταβάλλεται σε κάθε περιοχή κατά τη διάρκεια του έτους εξαρτώμενη από την ύπαρξη φυσικών ή ανθρωπογενών αιτίων σε συνδιασμό με την ευφλεκτικότητα της καύσιμης δασικής ύλης. Η ευφλεκτικότητα αυτή εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της καύσιμης δασικής ύλης και τις καιρικές συνθήκες που επιδρούν σε αυτή.

Η γνώση της επικινδυνότητας είναι ένα από τα βασικά στοιχεία που απαιτούνται για την εκτίμηση του συνολικού κινδύνου πυρκαγιάς σε μία περιοχή.

Η αποφασιστικότερη παράμετρος για τον έγκαιρο έλεγχο μιας πυρκαγιάς και την εν συνεχεία κατάσβεσή της είναι ο χρόνος, ο οποίος παρέρχεται από τη στιγμή της έναρξης μιας πυρκαγιάς μέχρι τη στιγμή της επέμβασης των πυροσβεστικών δυνάμεων.

Η εγκατάσταση παρατηρητηρίων (πυροφυλάκια) μέσα στο δάσος με σκοπό την άμεση αναγγελία της πυρκαγιάς θα μπορούσε να δώσει λύση στο πρόβλημα, πλην όμως δεν αποτελεί ολοκληρωμένη λύση, δεδομένου ότι η αναγγελία γίνεται μετά την εκδήλωσή της. Οι δυνάμεις καταστολής έχουν το βασικό πλεονέκτημα μόνο, όταν γνωρίζουν σε ποια περιοχή υπάρχει η μεγαλύτερη πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιάς, ώστε να μετακινηθούν εκ των προτέρων προς αυτήν, με σκοπό να επέμβουν άμεσα.

Ειδικότερα για την Ελλάδα, εάν λάβουμε υπόψη ότι ο συνολικός χώρος που λαμβάνουν χώρα οι πυρκαγιές καλύπτει το 80% της συνολικής έκτασής της (www.civilprotection.gr), τότε η παρουσία ενός συστήματος πρόβλεψης – εκτίμησης κινδύνου πυρκαγιάς κρίνεται επιβεβλημένη.

Για να θεωρηθεί συνεπώς ο αντιπυρικός σχεδιασμός στη χώρα μας ολοκληρωμένος, πρέπει να περιλαμβάνει και ένα σύστημα που να εκτιμά αντικειμενικά τον κίνδυνο και να αναλύει το σύνολο των παραγόντων που επηρεάζουν και καθορίζουν χρονικά την πιθανότητα εκδήλωσης πυρκαγιάς σε μια περιοχή, με σκοπό την άμεση επέμβαση. Η πρόβλεψη αυτή κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου αποτελεί στρατηγικό εργαλείο προληπτικού σχεδιασμού και οργάνωσης του αντιπυρικού αγώνα που έχει ως σκοπό:

- Τη συγκριτική αντιμετώπιση των δασικών οικοσυστημάτων μιας χώρας, σε δεδομένη χρονική στιγμή, ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς που διατρέχουν.
- Την υποστήριξη της διοίκησης στη λήψη αποφάσεων.
- Την ενημέρωση των πολιτών για τον κίνδυνο, με σκοπό την αποφυγή πρόκλησης πυρκαγιάς από αμέλεια.

Η εκτίμηση του κινδύνου πυρκαγιάς σε καμία περίπτωση δεν προβλέπει την συμπεριφορά μιας πυρκαγιάς που εξελίσσεται σε πραγματικό χρόνο.

2.8.7. Μέτρα προστασίας από τις δασικές πυρκαγιές

Είναι γνωστό ότι η πρώτη εμφάνιση της φωτιάς (ανάφλεξη), η οποία στη συνέχεια οδηγεί στην ανάπτυξη της πυρκαγιάς, οφείλεται κατά ποσοστό 99% σε ανάφλεξη της φυτικής ύλης, που βρίσκεται στην επιφάνεια του εδάφους, π.χ. ξερά χόρτα, κλαδιά, ποώδης βλάστηση, θάμνοι, υπολείμματα υλοτομιών κ.λ.π.

Η πορεία εξέλιξης μιας πυρκαγιάς εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την οριζόντια και κατακόρυφη συνέχεια της καύσιμης φυτικής ύλης.

Η δημιουργία συνεπώς ζωνών καθαρισμού γύρω από περιοχές υψηλού κινδύνου, όπως κατοικημένους χώρους, σκουπιδότοπους, κατασκηνώσεις - χώρους αναψυχής, καθώς και περιοχών που απαιτούν αυξημένη προστασία (π.χ. αναδασώσεις, περαστικά δάση κ.λπ.). θα συμβάλει αποτελεσματικά στην ανακοπή της.

Με τον όρο «καθαρισμό» εννοούμε σειρά εργασιών με σκοπό την πλήρη απομάκρυνση της λεπτής διαμέτρου ξερής καύσιμης φυτικής ύλης, που βρίσκεται στην επιφάνεια του εδάφους (ξερά χόρτα, φύλλα, βελόνες, μικροί θάμνοι κατακείμενα υπολείμματα δένδρων, κλπ) και κλάδεμα των δασικών δένδρων μέχρι ύψους τριών (3) μέτρων ανάλογα με την ηλικία και την κατάσταση των κλαδιών τους.

Με τους καθαρισμούς δεν επιδιώκεται η επίλυση του προβλήματος της συσσώρευσης της βιομάζας στα δασικά οικοσυστήματα της χώρας μας, αλλά η προστασία γύρω από περιοχές υψηλού κινδύνου.

Με βάση τα παραπάνω και προκειμένου να προστατευθούν τα πάσης φύσεως κτίσματα, που βρίσκονται πλησίον ή εντός δασών και δασικών εκτάσεων, θα πρέπει να γίνεται περιμετρικός καθαρισμός σε απόσταση τουλάχιστον 10 μέτρων και κλάδεμα όλων των δένδρων μέχρι ύψους τριών (3) μέτρων γύρω από τα κτίσματα, καθώς επίσης και καθαρισμός της στέγης και της υδρορροής τους.

Οι εργασίες καθαρισμού της φυσικής βλάστησης που επιβάλλονται για την προστασία των κτιρίων σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να προσκρούουν στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας (www.civilprotection.gr).

2.8.8. Ημερήσιο δελτίο πρόβλεψης κινδύνου

Οι βασικές παράμετροι που καθορίζουν τον κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιάς, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, κατατάσσονται σε κλιματολογικές, μορφολογίας εδάφους, χαρακτηριστικών βλαστήσεως και σε κινδύνους που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες (αμέλεια, εμπρησμοί κλπ) και φυσικά αίτια (κεραυνοί).

Λόγω της πολυπλοκότητας του φαινομένου των πυρκαγιών και της συμμετοχής πολλών παραγόντων σε αυτό που ορίζουμε σαν κίνδυνο πυρκαγιάς, μεθοδολογικά έχει υιοθετηθεί η ανάπτυξη συστήματος δεικτών και όχι ενός μόνο δείκτη, με επικρατούσα προσέγγιση την ακολουθούμενη από τα Αμερικανικά συστήματα εκτίμησης κινδύνου πυρκαγιάς (Ηνωμένων Πολιτειών - NFDRS και Καναδά) προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες της κάθε χώρας.

Βασική επιδίωξη των συστημάτων προσδιορισμού κινδύνου πυρκαγιάς είναι η δυνατότητα παρουσίασης των προβλέψεων με τη μορφή θεματικού χάρτη που απεικονίζει τον κίνδυνο, όπως αυτός εκτιμάται στα διάφορα γεωγραφικά διαμερίσματα μίας χώρας.

Η παρουσίαση των στοιχείων σε μορφή χάρτη, έχει σαν σκοπό τη συγκριτική αντιμετώπιση των διαφόρων περιοχών που απεικονίζονται.

Ο χάρτης κινδύνου πυρκαγιάς συντάσσεται συνήθως σε ψηφιακή μορφή και μπορεί να αναβαθμίζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (καθημερινά).

Για τη σύνταξη των χαρτών αυτών λαμβάνονται κυρίως υπόψη οι προβλέψεις των σχετικών με τις πυρκαγιές καιρικών φαινομένων για το επόμενο 24ωρο, η κατάσταση της βλάστησης, καθώς και κάθε άλλη διαθέσιμη πληροφορία που συμβάλει στον προσδιορισμό της επικινδυνότητας μιας περιοχής σε δεδομένη χρονική στιγμή. Η ακρίβεια του χάρτη εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την ακρίβεια των μετεωρολογικών προβλέψεων.

Επισημαίνεται ότι η κατάσταση της βλάστησης, ως στοιχείο, συμβάλλει στη συνολικότερη εκτίμηση, όσον αφορά τον κίνδυνο πυρκαγιάς, και χαρακτηρίζεται από μη συνεχή μεταβολή, αντίθετα με τις μετεωρολογικές συνθήκες που μεταβάλλονται συνεχώς σε ημερήσια βάση.

Από το έτος 2003 η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας προκειμένου να εκτιμήσει την κατάσταση της βλάστησης στην έκδοση του ημερήσιου δελτίου πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς που εκδίδει κατά την διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου, χρησιμοποιεί μεταξύ των άλλων και δορυφορικές εικόνες MODIS TERRA, οι οποίες μετά από ειδική επεξεργασία, παρουσιάζουν με κατάλληλο χρωματικό κώδικα την κατάσταση της βλάστησης (ξηρότητα) για όλη τη χώρα υπό μορφή θεματικού χάρτη. Η μέθοδος υπολογισμού των δεδομένων των χαρτών βασίζεται σε κανονικοποιημένο δείκτη βλάστησης NDVI ή άλλους δείκτες.

Οι χάρτες αυτοί κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου αναβαθμίζονται ανά 10ήμερο, βασιζόμενοι στην επεξεργασία νεώτερων (πιο επίκαιρης λήψης) δορυφορικών εικόνων. Η αξιοπιστία των χαρτών ελέγχεται με επιτόπιες παρατηρήσεις.

Τιμές του δείκτη κοντά στο 0 ή αρνητικές, υποδεικνύουν περιοχές ακάλυπτες από βλάστηση (χέρσο έδαφος, νερό, βράχια κλπ, πλήρης απουσία πράσινων φύλλων), ενώ τιμές κοντά στο 1, υποδεικνύουν την υψηλότερη δυνατή πυκνότητα πράσινων φύλλων.

Ο δείκτης αυτός είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για τη διαχρονική παρακολούθηση της κατάστασης της βλάστησης σε μια περιοχή και χρησιμοποιείται από την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας στην έκδοση του χάρτη πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς σε συνδυασμό με επιτόπιες παρατηρήσεις.

Η κατάταξη μιας περιοχής σε κατηγορία υψηλού κινδύνου, μια δεδομένη χρονική στιγμή, δεν σημαίνει ότι θα έχουμε κατ' ανάγκη πυρκαγιά στην περιοχή αυτή. Αυτός είναι και ο βασικός λόγος που δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην συνεχή καταγραφή του ημερήσιου αριθμού πυρκαγιών, όπως αυτές εμφανίστηκαν σε διάφορες περιοχές της χώρας, του εμβαδού της καμένης έκτασης ανά πυρκαγιά και των αιτιών που τις προκάλεσαν, με σκοπό την επαλήθευση των προβλέψεων.

Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας στα πλαίσια των προσπαθειών για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών, κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου, εκδίδει ημερήσιο δελτίο πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιών, υπό μορφή θεματικού χάρτη στον οποίο απεικονίζονται 5 επίπεδα κινδύνου πυρκαγιάς, όπως αυτά εκτιμώνται στα διάφορα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας μας.

Το μέτρο αυτό οδηγεί στην άμεση λήψη προσθέτων μέτρων πρόληψης και ετοιμότητας από τους φορείς που εμπλέκονται στην αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών, καθώς και στην αποφυγή άσκοπων επιφυλακών.

Στον ημερήσιο χάρτη πρόβλεψης κινδύνου πυρκαγιάς εμφανίζονται τα διοικητικά όρια των Δασαρχείων της χώρας, τα οποία και θεωρούνται ως το ελάχιστο γεωγραφικό διαμέρισμα στο οποίο εκτιμάται ο κίνδυνος.

Η εκπόνηση του χάρτη ολοκληρώνεται στις 12:30 της προηγούμενης ημέρας από την ημέρα για την οποία ισχύει. Αμέσως μετά τη σύνταξή του ο χάρτης γίνεται σε ελάχιστο χρόνο διαθέσιμος από το δικτυακό τόπο (ιστοσελίδα) της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (www.civilprotection.gr), από όπου μπορούν να ενημερώνονται όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς, οι εθελοντικές ομάδες πυροπροστασίας, καθώς και όλοι οι ενδιαφερόμενοι πολίτες.

Στο χάρτη διακρίνονται τέσσερις κανονικές κατηγορίες κινδύνου, χαμηλή, μέση, υψηλή και πολύ υψηλή, βαθμολογούμενες αντίστοιχα με αριθμούς από το 1 έως το 4. Η κατηγορία με αριθμό 5, κατά κανόνα, εμφανίζεται σπάνια στο χάρτη. Η κατηγορία αυτή αντιστοιχεί με Κατάσταση Συναγερμού.

Η έννοια των κατηγοριών αυτών κινδύνου έχει ως εξής :

Κατηγορία Κινδύνου 1 (Χαμηλή)

Η πιθανότητα για εκδήλωση πυρκαγιάς δεν είναι ιδιαίτερα υψηλή. Εάν εκδηλωθεί πυρκαγιά, οι συνθήκες (κατάσταση καύσιμης ύλης, μετεωρολογικές συνθήκες) δεν θα ευνοήσουν τη γρήγορη εξέλιξή της.

Κατηγορία Κινδύνου 2 (Μέση)

Ο κίνδυνος είναι συνήθης για τη θερινή περίοδο. Εφόσον υπάρξει αποτελεσματική αντίδραση σε κάθε εκδηλούμενη πυρκαγιά δεν πρέπει να υπάρξουν προβλήματα ελέγχου. Ο δασοπυροσβεστικός μηχανισμός πρέπει να είναι στην κανονική του, για την αντιπυρική περίοδο, καθημερινή στελέχωση και ετοιμότητα.

Κατηγορία Κινδύνου 3 (Υψηλή)

Ο κίνδυνος είναι υψηλός. Αναμένονται πολλές πυρκαγιές μέσης δυσκολίας ή αρκετές πυρκαγιές που είναι δύσκολο να αντιμετωπισθούν. Και στις δύο περιπτώσεις είναι απαραίτητο να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για την άμεση κινητοποίηση του μηχανισμού σε κάθε επεισόδιο, την αποφυγή οποιασδήποτε χρονοτριβής και την αποστολή επαρκών δυνάμεων για να ολοκληρωθεί γρήγορα το έργο της κατάσβεσης δεδομένης της υπάρχουσας δυσκολίας. Με καλή οργάνωση και ετοιμότητα οι δυνάμεις του Πυροσβεστικού Σώματος αναμένεται να αντιμετωπίσουν τις δυσκολίες με επιτυχία.

Κατηγορία Κινδύνου 4 (Πολύ Υψηλή)

Ο κίνδυνος είναι ιδιαίτερα υψηλός. Ο αριθμός των πυρκαγιών πιθανόν να είναι αρκετά μεγάλος αλλά, το κυριότερο, κάθε πυρκαγιά μπορεί να λάβει μεγάλες διαστάσεις εφόσον ξεφύγει από την αρχική προσβολή. Απαιτείται απόλυτη ετοιμότητα και πλήρης στελέχωση των δυνάμεων καταστολής και παραμονή του προσωπικού σε επαφή με τις υπηρεσίες. Όλες οι εμπλεκόμενες υπηρεσίες (Νομαρχίες, ΟΤΑ, Δασικές Υπηρεσίες, κλπ.) τίθενται σε επιφυλακή και δρουν σε αρωγή του έργου του Πυροσβεστικού Σώματος σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα αντιπυρικά σχέδια για την κατάσταση κινδύνου επιπέδου 4 (π.χ. αυξάνονται οι περιπολίες πρόληψης και η αστυνόμευση των κρίσιμων δασικών εκτάσεων κλπ.).

Κατηγορία Κινδύνου 5 (Κατάσταση συναγερμού)

Ο κίνδυνος είναι ακραίος. Οι συνθήκες (ισχυρός άνεμος, χαμηλή σχετική υγρασία, υψηλή σχετικά θερμοκρασία, κλπ.) είναι πιθανό να οδηγήσουν σε ανεξέλεγκτη κατάσταση με μεγάλο αριθμό πυρκαγιών ακραίας συμπεριφοράς. Επειδή αυτές οι συνθήκες είναι δυνατό να ξεπεράσουν τις συνολικές δυνατότητες του δασοπυροσβεστικού μηχανισμού, απαιτείται να μεγιστοποιηθούν οι προσπάθειες πρόληψης και η ετοιμότητα του μηχανισμού για άμεση επέμβαση με όλες του τις δυνάμεις. Για την περίπτωση αυτή πρέπει να υπάρχει στο αντιπυρικό σχέδιο αλλά και σε κάθε εμπλεκόμενο στις πυρκαγιές φορέα κατάλληλος σχεδιασμός ετοιμότητας (αύξηση επιφυλακής προσωπικού, διατήρηση επαφής με όλο το προσωπικό και έλεγχοι ετοιμότητας, επίγειες και εναέριες περιπολίες, μηνύματα ενημέρωσης των πολιτών, πλήρης κινητοποίηση Νομαρχιών, στενή παρακολούθηση της κατάστασης

με την Ε.Μ.Υ. κλπ.) και συντονισμού με τους άλλους φορείς. Επίσης πρέπει να δίδονται ιδιαίτερες οδηγίες στο προσωπικό.

2.8.9. Διαφορές στην αντιμετώπιση από την Δασική και από την Πυροσβεστική Υπηρεσία

Η δασική και η Πυροσβεστική Υπηρεσία αποτελούν τις δύο βασικούς μηχανισμούς αντιμετώπισης και καταμέτρησης των καμένων και αναδασωτέων εκτάσεων της χώρας μας. Κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα τα οποία δείχνουν τις διαφορές με τις οποίες αντιμετωπίζεται το φαινόμενο των καμένων δασών, και η παραπληροφόρηση που δημιουργείται παρουσιάζεται παρακάτω. Τα στοιχεία είναι ενδεικτικά και προφανώς υπάρχουν πολλά αντίστοιχα ως παραδείγματα σε αρκετές πηγές. Χαρακτηριστικά :

Το 1998, η Πυροσβεστική Υπηρεσία κατέγραψε 1.018.379 στρέμματα καμένης έκτασης. Η δασική υπηρεσία όμως τα μέτρησε πάνω από 1.500.000, δηλαδή 50% παραπάνω. Το 1999, η Πυροσβεστική Υπηρεσία έδωσε 191.988 στρέμματα, η Δασική Υπηρεσία όμως 320.000 (www.hri.org). Αν σ' αυτούς τους αριθμούς προσμετρηθεί το γεγονός ότι η Πυροσβεστική Υπηρεσία συνυπολογίζει δασικές και αγροτικές περιοχές, ενώ η δασική μόνο δασικές, μεγεθύνεται ακόμα περισσότερο η απόκλιση.

Ανάλογη είναι η αλχημεία στη μέτρηση του αριθμού των πυρκαγιών. Έτσι, το 1998, η Πυροσβεστική Υπηρεσία κατέγραψε περίπου 9.000 πυρκαγιές. Την ίδια χρονιά, η Δασική Υπηρεσία κατέγραψε μόλις 1.842, λιγότερες από το 1/4.

3. Εδάφη

3.1. Ορισμός

Το έδαφος είναι το ανώτατο στρώμα του φλοιού της γης, δηλαδή το επιφανειακό στρώμα σε πάχος καλλιεργήσιμο 35 ως 50 πόντους. Το κάτω από το έδαφος στρώμα λέγεται υπέδαφος. Το υπέδαφος φτάνει στο 1,5 ως 2 μ., ως εκεί δηλαδή που προχωρούν οι ρίζες των φυτών και μπορεί να γίνει γεωργική εκμετάλλευσή του. Όταν το έδαφος εξαντληθεί από την εντατική καλλιέργεια, με βαθύ σκάψιμο 1 ως 1,5 μ., το υπέδαφος έρχεται στην επιφάνεια, οπότε σε 5 - 6 μήνες γίνεται κατάλληλο για καλλιέργεια (www.wikipedia.org).

3.1.1. Προέλευση και εξέλιξη του εδάφους

Το έδαφος προήλθε από την αποσάθρωση (διάβρωση) των πετρωμάτων της γήινης επιφάνειας. Η αποσάθρωση αυτή οφείλεται σε πολλές αιτίες: Στη θάλασσα, τη βροχή, τον ήλιο, το κρύο, τον αέρα, τα φυτά και τα ζώα. Το έδαφος, όταν δεν καλλιεργείται, πλουτίζεται ακατάπαυστα. Τα αυτοφυή φυτά (χόρτα, θάμνοι, δέντρα) με τις ρίζες τους το αποσαθρώνουν κάθε μέρα και το πλουτίζουν με τροφές που παίρνουν απ' τον αέρα (άζωτο κλπ.), και με τα φύλλα τους και τους κορμούς τους, που, όταν σαπίζουν, μεταβάλλονται σε τροφές για τα νέα φυτά.

Ανάλογα το πλουτίζουν και τα ζώα. Όσα απ' αυτά ζουν «ενδόγεια» ζωή (σκουλήκια, μυρμήγκια και άλλα έντομα και μικρόσωμα ζώα), το τρυπούν και έτσι το νερό, ο ήλιος, ο αέρας μπαίνουν ευκολότερα στο έδαφος και μεταφέρουν μέσα του οργανικές ουσίες. Τέλος με τα απορρίμματα τους και τη σήψη των σωμάτων τους μετά το θάνατό τους ολοκληρώνουν τον εμπλουτισμό του. Όσα ζουν «υπέργεια» ζωή, το αποσαθρώνουν με τις φωλιές τους και τα σκαλίσματά τους και το πλουτίζουν με τα υπολείμματα των τροφών τους, με τα κόπρανά τους και με το ίδιο το σώμα τους, μετά το θάνατό τους. Όλες αυτές οι οργανικές ουσίες, που προέρχονται από τους ζωικούς οργανισμούς, παρασέρνονται ευκολότερα από τα νερά των βροχών και αποθέτονται, όπου λιμνάζουν τα ρυάκια και οι ποταμοί. Γι' αυτό το έδαφος στις κοιλάδες, τους κάμπους και τα δέλτα των ποταμών πιο πολύ είναι προσφορότερο στη γεωργία.

Όμως και το νερό και οι ακτίνες του ήλιου και ο αέρας, με την «οξειδωση» που προκαλούν στα συστατικά του εδάφους, τα διασπούν και τα διαλύουν μεταβάλλοντάς τα σε θρεπτικές για τα φυτά ουσίες.

Όλες οι παραπάνω αλλοιώσεις, που γίνονται στο έδαφος, το κάνουν να διαφέρει από το υπέδαφος και σε συνεκτικότητα και σε απόχρωση. Λίγες βέβαια οργανικές ουσίες κατεβαίνουν με τα νερά και ως το υπέδαφος, και όταν αυτό, με το γύρισμα, ανεβαίνει στην επιφάνεια, πρέπει να σπέρνεται ύστερα από 5 ή 6 μήνες, για να γίνεται στο μεταξύ η εδαφική αποσάθρωση (διάβρωση).

3.2. Κατηγορίες εδαφών / γενικά στοιχεία / ταξινόμηση

Όλα τα εδάφη δε σχηματίστηκαν με τον ίδιο τρόπο. Αλλού επέδρασε πιο πολύ το νερό και απόθεσε σε αυτά περισσότερη άμμο, αλλού έζησαν κατά εποχές περισσότερα ζώα και φυτά και πλούτισαν ανάλογα τα εδάφη με θρεπτικές ουσίες, πολλές απ' αυτές μεταφέρθηκαν με τα νερά των βροχών στις κοιλάδες, αλλού τα γύρω βουνά ήταν ασβεστολιθικά κλπ. Έτσι σήμερα τα γόνιμα εδάφη χωρίζονται στις παρακάτω γενικές κατηγορίες:

Α. Σε αμμώδη. Αυτά έχουν για κύριο συστατικό τους την άμμο. Είναι χαλαρά και αφράτα, ευκολοκαλλιέργητα. Το νερό, ο ήλιος και ο αέρας περνούν μέσα τους εύκολα και σε μεγαλύτερο βάθος. Όμως δε συγκρατούν υγρασία και οι θρεπτικές ουσίες της επιφάνειας τους ξεπλένονται εύκολα. Ακόμα το χειμώνα ψύχονται γρήγορα και το καλοκαίρι θερμαίνονται πολύ. Τα φυτά, που δεν έχουν βαθιές ρίζες, δε βρίσκουν πολλές θρεπτικές ουσίες στα εδάφη αυτά, δε στηρίζονται γερά και, όταν φυσά δυνατός άνεμος, τα ρίχνει κάτω ή τα ξεριζώνει και όταν πιάνουν ζέστες, παύουν να αναπτύσσονται, αν δεν ξεραθούν τελείως. Τα αμμώδη εδάφη χάνουν τα μειονεκτήματά τους αυτά, αν τα ανακατέψουμε με αργιλόχωμα, οπότε γίνονται αργιλοαμμώδη, ή με χωνεμένη κοπριά.

Β. Σε αργιλώδη ή κοκκινοχώματα. Σε αυτά πλεονάζει η άργιλος (χώμα που χρησιμοποιούν στην κεραμοποιία). Τα εδάφη αυτά έχουν μεγάλη συνεκτικότητα και δύσκολα περνούν μέσα τους βαθιά το νερό, ο ήλιος κι ο αέρας. Το χειμώνα δεν τα διαπερνά το κρύο, αλλά στην επιφάνειά τους είναι ψυχρά. Το καλοκαίρι κρατούν υγρασία, αλλά στις μεγάλες ζέστες σκάζουν, δημιουργώντας βαθιές ρωγμές. Οι ρίζες των φυτών δυσκολεύονται να προχωρήσουν βαθιά, υποφέρουν από ασφυξία και στις ξηρασίες, όταν εξατμίζεται όλη η επιφανειακή υγρασία, παύει κάθε ανάπτυξή τους και μαραζώνουν. Τα αργιλώδη εδάφη γίνονται κατάλληλα για καλλιέργεια, όταν ρίξουμε άμμο (όχι θαλασσινή, γιατί έχει αλάτι) ή κοπριά χωνεμένη ή και αχώνευτη.

Γ. Σε ασβεστολιθικά ή ασπροχώματα. Αυτά προέρχονται από ασβεστολιθικά πετρώματα και έχουν τα μειονεκτήματα των αργιλωδών εδαφών. Διορθώνονται, αν τους προσθέσουμε άμμο ή κοπριά, όπως στα αργιλώδη. Όχι όμως ασβέστη, γιατί έχουν πάρα πολύ.

Δ. Σε χουμώδη ή κηποχώματα ή μαυροχώματα. Αυτά έχουν πολλές οργανικές ουσίες και το χρώμα τους είναι σκούρο (καστανό). Είναι αφράτα και ευκολοκαλλιέργητα. Διατηρούν τη ζέστη το χειμώνα και τη δροσιά το καλοκαίρι. Απορροφούν και κρατούν τα νερά σαν σφουγγάρια, τα διαπερνά εύκολα ο ήλιος και ο αέρας και μέσα τους ζουν, πολλά σκουλήκια, μικρόζωα και μικρόβια, που μεγαλώνουν τη γονιμότητά τους. Είναι τα καταλληλότερα εδάφη για καλλιέργεια και με το χώμα τους μπορούμε να πλουτίσουμε άλλα εδάφη φτωχά (αργιλώδη, αμμώδη και ασβεστολιθικά). Η κοπριά πολλές φορές είναι περιττή και επιζήμια. Στα εδάφη

αυτά, όταν τα φυτά (και πιο πολύ το σιτάρι και τα άλλα λεπτόκορμα δημητριακά) μεγαλώνουν πολύ και «πλαγιάζουν», χωρίς να καρποφορούν, τα πλουτίζουμε με φωσφορούχα χημικά λιπάσματα.

Ε. Σε ανάμεικτα. Αυτά τα εδάφη έχουν απ' όλα τα κύρια συστατικά (άργιλο, άμμο, ασβέστιο και οργανικές ουσίες) και παίρνουν διάφορες ονομασίες από τα συστατικά που πλεονάζουν σε αυτά, δηλαδή: «αργιλοαμμώδη» ή «αμμοαργιλώδη», «χουμαργιλώδη» ή «αργιλοχουμώδη», «χουμώδη» ή «αμμοχουμώδη» κλπ. Τα περισσότερα εδάφη που καλλιεργούνται στη πατρίδα μας είναι ανάμεικτα (Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό «Ηλίου», 1941).

3.2.1. Φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους

Το έδαφος πέρα από τις κατηγορίες στις οποίες το διακρίνουμε έχει κάποιες ιδιότητες οι οποίες χωρίζονται σε φυσικές και χημικές. Οι φυσικές ιδιότητες του εδάφους είναι (Ignatowicz and Haering, 1997) :

- Σύσταση: Είναι η αναλογία των συστατικών του εδάφους.
- Υφή: Είναι η ένωση των μορίων του εδάφους
- Πορώδες και ειδικό βάρος: Το πορώδες καθορίζεται από τον όγκο που έχουν τα διάκενα του εδάφους.
- Υγροσκοπικότητα του εδάφους: Όταν όλα τα διάκενα του εδάφους είναι γεμάτα νερό, η υγροσκοπικότητα του εδάφους φτάνει το μέγιστο.
- Ειδική θερμότητα: Η θερμοκρασία είναι ένας από τους συντελεστές της ανάπτυξης των φυτών και εξαρτάται από τα συστατικά του εδάφους, το χρώμα του, την υγρασία του κλπ.

Όσον αφορά τις χημικές ιδιότητες του εδάφους αυτές είναι :

- Η απορροφητική ικανότητά του και τα φαινόμενα των ανταλλαγών
- Η οξύτητα
- Η ανόργανη θρέψη των φυτών

3.2.2. Μορφολογία του εδάφους

Η μορφολογία του εδάφους της Ελλάδας παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα 3.1. Από αυτόν τον πίνακα παρατηρούμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό της Ελλάδας είναι μη καλλιεργήσιμη επιφάνεια στην οποία εντάσσεται δασικός πλούτος αλλά και οι ανθρώπινες παρεμβάσεις (οικισμοί, πόλεις, δρόμοι κτλ.)

Πίνακας 3.1: Μορφολογία εδάφους της Ελλάδας

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΔΑΦΩΝ	Χλμ²	%
Σύνολο Ελλάδας	131,99	100
Ηπειρωτικό τμήμα	106,821	81
Νησιωτικό τμήμα	25,169	19
Καλλιεργήσιμη επιφάνεια	39,098	30
Μη καλλιεργήσιμη επιφάνεια	92,892	70

Πηγή : ΕΣΥΕ, 2001

Μορφολογικά, εάν εξετάσουμε το έδαφος, διακρίνουμε τις εξής τρεις κατηγορίες:

- Το πεδινό έδαφος
- Το λοφώδες έδαφος
- Το ορεινό έδαφος

3.2.3. Διάβρωση του εδάφους

Η διάβρωση του εδάφους είναι μια φυσιολογική διαδικασία. Σημειώνεται συνεχώς και σε όλα τα εδάφη. Η φυσική διάβρωση είναι γνωστή ως « Γεωλογική διάβρωση» και αυτή αποτελεί μια φυσική διαδικασία. Ακόμη και όταν το έδαφος καλύπτεται από παρθένα δάση, κάποιο ποσοστό διάβρωσης βρίσκεται σε εξέλιξη.

Ένα ποσοστό διάβρωσης είναι πάντα φυσιολογικό και αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας σχηματισμού του εδάφους. Αυτή η γεωλογική διάβρωση είναι πάντα μια διαδικασία που εξελίσσεται με αργούς ρυθμούς. Συνήθως είναι πιο αργή από ό,τι η διαδικασία του εδαφικού σχηματισμού.

Το πρόβλημα εντείνεται, όταν η γη εκχερσώνεται για καλλιέργειες ή κατασκευές σπιτιών, αυτοκινητοδρόμων κ.λπ. Όσο το έδαφος καλύπτεται από την βλάστηση, προστατεύεται από τη διάβρωση. Τα φύλλα των δέντρων ανακόπτουν την ταχύτητα της βροχόπτωσης. Οι βλαστοί και τα φύλλα των φυτών μειώνουν την ταχύτητα της επιφανειακής απορροής του νερού και του αέρα, ενώ οι ρίζες συγκρατούν τα εδαφικά σωματίδια (Camp, 1991).

3.2.4. Είδη διαβρώσεων

Η διάβρωση μπορεί να προκληθεί με δύο τρόπους, οι οποίοι είναι (Camp, 1991) :

- **Διάβρωση που προκαλείται από το νερό**

Το νερό προξενεί εδαφική διάβρωση με δύο τρόπους, που προκαλούνται από την κίνηση. Η πρώτη επίδραση του νερού στο έδαφος είναι οι βροχοπτώσεις. Η βροχή πέφτει στη γη με ταχύτητα ίση με 32,19 χλμ. Η δεύτερη και περισσότερο καταστροφική επίπτωση του νερού στο έδαφος προκαλείται από τις απορροές. Καθώς η επιφάνεια του νερού κινείται, παρασύρει και μεταφέρει εδαφικούς κόκκους. Αυτά τα σωματίδια μπορούν να ξεφύγουν από την πορεία του νερού ή να αποπλυθούν.

- **Διάβρωση που προξενείται από τον άνεμο**

Ο άνεμος, όμοια με το νερό, προκαλεί τη διάβρωση μέσα από δύο βασικούς τρόπους δράσης. Πρώτος τρόπος ο κινούμενος αέρας έχει την τάση να στεγνώνει, να ξηραίνει το έδαφος και να απομακρύνει εδαφικά σωματίδια. Δεύτερος τρόπος ο άνεμος κινεί αυτά τα σωματίδια μακριά από την αρχική τους θέση. Ιδιαίτερα στις ξηρές περιοχές και σε περιοχές, όπου η γη είναι σχετικά επίπεδη με ελάχιστα δέντρα που καθυστερούν τους επιφανειακούς ανέμους, η διάβρωση από τον άνεμο μπορεί να αποτελέσει σοβαρό πρόβλημα.

3.3. Σχηματισμός του εδάφους και οι παράγοντες που το διαμορφώνουν

3.3.1. Συστατικά του εδάφους και ο ρόλος τους

Το έδαφος σχηματίζεται από τα προϊόντα της αποσάθρωσης των πετρωμάτων του υποβάθρου (μητρικό πέτρωμα) ή των πετρωμάτων των γειτονικών περιοχών και από το υλικό το οποίο δημιουργείται από την εξαλλοίωση των ορυκτολογικών συστατικών των πετρωμάτων. Το έδαφος αποτελείται από (Λυκούδη, 2005):

- στερεά συστατικά - ανόργανα και οργανικά
- αέρια που προέρχονται από τον ατμοσφαιρικό αέρα και αποτελούν την εδαφική ατμόσφαιρα
- υδατικό διάλυμα κυρίως ανόργανων αλάτων, το εδαφικό διάλυμα

κατά όγκο κατανομή των συστατικών αυτών είναι :

α) Ανόργανα στερεά συστατικά: 45%

β) Οργανικά στερεά συστατικά: 5%

γ) Αέρια και εδαφικό διάλυμα: 50%

3.3.1.1. Ανόργανα συστατικά

Τα ανόργανα συστατικά του εδάφους και του μητρικού υλικού του, αποτελούνται από κόκκους διαφόρων μεγεθών. Στο υλικό των εδαφών οι κόκκοι των διαφόρων διαμέτρων συνήθως είναι ενωμένοι σε μεγαλύτερα συσσωματώματα, μερικές φορές μαζί και με μικρά χαλίκια. Με άλλα λόγια το εδαφικό υλικό έχει συνήθως κάποια «δομή». Η σύσταση του εδαφικού υλικού από κόκκους διαφόρων διαστάσεων, ονομάζεται μηχανική σύσταση αυτού. Η μηχανική σύσταση του εδάφους καθορίζει σε πολύ μεγάλο βαθμό τις ιδιότητές του, φυσικές και χημικές. Οι εδαφικοί κόκκοι με βάση το μέγεθός τους κατατάσσονται σε ομάδες. Οι ομάδες αυτές ονομάζονται κλάσματα μηχανικής συστάσεως και είναι οι παρακάτω:

Το σύνολο των κόκκων με διαστάσεις μικρότερες των 2mm, δηλαδή το σύνολο άμμου, ιλύος και αργίλου λέγεται «λεπτή γη». Το υλικό των διαφόρων εδαφών περιέχει τα διάφορα κλάσματα μηχανικής συστάσεως σε διάφορες αναλογίες και για το λόγο αυτό παρουσιάζει διαφορετικές φυσικές και χημικές ιδιότητες που οφείλονται στη σύσταση καθώς επίσης και στις φυσικές και χημικές ιδιότητες καθενός από τα τρία κύρια κλάσματα μηχανικής συστάσεως, δηλαδή της άμμου, της ιλύος και της αργίλου (Λυκούδη, 2005).

3.3.1.2. Οργανικά συστατικά

Τα οργανικά συστατικά του εδάφους προέρχονται από φυτικά κυρίως και κατά δεύτερο λόγο από ζωικά υπολείμματα. Τα οργανικά υπολείμματα του εδάφους αποτελούν το 5% κατ' όγκον αυτού. Τα ζωικά οργανικά υπολείμματα προέρχονται κυρίως από τα λείψανα της μικροπανίδας του εδάφους, από τα ζωικά αποκρίματα, από τα απορρίμματα των πόλεων και από μη ζωντανούς ζωικούς οργανισμούς. Η ύπαρξη οργανικής ουσίας στο έδαφος είναι αναγκαία, γιατί βελτιώνει τη δομή του εδάφους, καθιστώντας τα βαριά εδάφη περισσότερο πορώδη και μειώνει το μέγεθος των πόρων στα αμμώδη εδάφη, με τελική συνέπεια να αυξάνεται η υδατοπερατότητα ή η ικανότητα συγκράτησης νερού αντίστοιχα. Επιπλέον, η οργανική ουσία συντελεί στη μεγαλύτερη απορρόφηση θερμότητας χάρη στο σκούρο χρώμα που τους προσδίδει ο χούμος, απελευθερώνει θρεπτικά στοιχεία για τα φυτά μέσω της βαθμιαίας αποσύνθεσής της και αποτελεί πηγή ενέργειας για τη μικροβιακή χλωρίδα των εδαφών, συντελώντας έτσι στην αύξηση της μικροβιακής δραστηριότητας σε αυτά (Λυκούδη, 2005).

3.3.2. Το εδαφικό νερό

Το νερό που αποτελεί την υγρή φάση του εδάφους, είναι ο σημαντικότερος συντελεστής της αποσάθρωσης και γενικότερα της εδαφογένεσης. Επιπλέον είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη των φυτών, της μικροχλωρίδας και της μικροπανίδας. Το νερό του εδάφους προέρχεται κυρίως από τη βροχή που πέφτει πάνω σ' αυτό. Μπορεί επίσης να προέρχεται από ποτάμια, ρυάκια, λίμνες, έλη κλπ, αλλά και αυτών το νερό προέρχεται από τη βροχή. Μέρος επίσης του νερού του εδάφους προέρχεται από συμπύκνωση των υδρατμών του, σε περιοχές μάλιστα ξηρές και θερμές η συμπύκνωση των υδρατμών του εδάφους έχει αρκετή σημασία. Το νερό της βροχής που φθάνει στην επιφάνεια του εδάφους, συναντάει αρκετά εμπόδια, πριν περάσει στο έδαφος. Η κοκκομετρική σύσταση, η κατάσταση της επιφάνειας, η κλίση του εδάφους και η βλάστηση είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες που ρυθμίζουν το ποσό του νερού που εισέρχεται στο έδαφος. Στην περίπτωση που η παροχή του νερού της βροχής είναι μεγαλύτερη από την ικανότητα του εδάφους να το απορροφήσει και να το διοχετεύσει στα κατώτερα στρώματα, τότε ή λιμνάζει στην επιφάνεια ή, όταν το έδαφος παρουσιάζει κλίση, γίνεται επιφανειακή απορροή, με συνέπεια να παρασύρεται μέρος του επιφανειακού εδάφους και να διαβρώνεται. Το ποσό του νερού στο έδαφος εξαρτάται και από άλλους παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, η υγρασία του αέρα, η εποχή του έτους, η διεύθυνση και η ένταση των ανέμων. Γι' αυτό το έδαφος παρουσιάζει μεγάλες διαφορές σε νερό, όχι μόνο σε μεγάλες εκτάσεις με διαφορετικό κλίμα, αλλά και από σπιθαμή σε σπιθαμή. Το νερό του εδάφους διακρίνεται στις εξής κατηγορίες (Λυκούδη, 2005):

1. Το νερό που δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα φυτά. Είναι το χημικό και υγροσκοπικό νερό.
2. Το ωφέλιμο για τα φυτά νερό, όπως είναι το τριχοειδές νερό.
3. Το διηθητικό νερό ή νερό βαρύτητας.
4. Το νερό κορεσμού.
5. Το νερό του υπεδάφους.

3.3.3. Ο εδαφικός αέρας

Ο εδαφικός αέρας είναι η τρίτη φάση του εδάφους. Βρίσκεται μέσα στους πόρους της στερεάς φάσης που δεν έχουν καταληφθεί από την υγρή φάση. Το νερό του εδάφους καταλαμβάνει συνήθως το 60% των πόρων του εδάφους και ο αέρας το 40%. Ο αέρας του εδάφους δεν έχει μικρότερη σημασία συγκριτικά με τις δύο άλλες φάσεις (στερεά και υγρή) και αυτό γιατί τα συστατικά του (οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα) είναι από τους κύριους συντελεστές της χημικής αποσάθρωσης και γενικότερα της εδαφογένεσης. Ο εδαφικός αέρας σε σχέση με τον ατμοσφαιρικό έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα, άζωτο και υδρατμούς και μικρότερη σε οξυγόνο. Η μικρότερη περιεκτικότητα σε οξυγόνο (20,3%) και η μεγαλύτερη σε CO₂ οφείλεται στο ότι οι ρίζες των φυτών και οι μικροοργανισμοί του εδάφους χρησιμοποιούν το οξυγόνο, ενώ παράλληλα παράγουν CO₂. Επίσης, όπως είναι γνωστό, το οξυγόνο χρησιμοποιείται και στις διάφορες διεργασίες του εδάφους, (βιολογική διάσπαση των οργανικών υπολειμμάτων του εδάφους). Έτσι καθώς ελαττώνεται το οξυγόνο, αυξάνει η περιεκτικότητα του CO₂ στον εδαφικό αέρα, λόγω των διεργασιών του εδάφους και της αναπνοής των φυτών. Η σύσταση του αέρα στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους πλησιάζει περισσότερο σ' αυτή του ατμοσφαιρικού αέρα, παρά στη σύσταση του αέρα των βαθύτερων στρωμάτων. Πρέπει όμως να ληφθεί υπόψη ότι το πλεόνασμα του CO₂ αντισταθμίζει σχεδόν ακριβώς το έλλειμμα του οξυγόνου, με τέτοιο τρόπο ώστε το άθροισμα των κατ' όγκον ποσοστών των δύο αυτών συστατικών ουσιαστικά παραμένει σταθερό σ' όλα τα βάθη και είναι περίπου ίσο με το άθροισμα τους στην ελεύθερη ατμόσφαιρα (Λυκούδη, 2005).

3.4. Διαχείριση εδαφών

3.4.1. Οι εδαφολογικοί χάρτες

Για τη σωστή διαχείριση των εδαφών και την ορθολογική χρήση τους θα βοηθούσε αρκετά η δημιουργία ενός ψηφιακού υποβάθρου με τη χρήση προγράμματος GIS. Η δημιουργία τέτοιων εδαφολογικών χαρτών στην Ελλάδα, βρίσκεται δυστυχώς σε πολύ πρώιμο στάδιο αν και σύμφωνα με το Εθνικό Ιδρυμα Αγροτικής Ερευνας (ΕΘΙΑΓΕ) γίνεται προσπάθεια να δημιουργηθούν τέτοιου είδους χάρτες ανα νομό. Την αρχή έχει κάνει το Ινστιτούτο Εδαφολογίας Θεσσαλονίκης που από το 1998 προσπαθεί να ολοκληρώσει το έργο του εδαφολογικού χάρτη του Νομού Θεσσαλονίκης με απώτερο σκοπό την ορθολογική διαχείριση του εδάφους μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας. Η ολοκλήρωση και εφαρμογή των πορισμάτων της εδαφολογικής μελέτης όλων των καλλιεργούμενων εκτάσεων του Νομού Θεσσαλονίκης, μοναδική στον Ελλαδικό Χώρο, είναι φανερό ότι θα έχει πολλαπλά οφέλη τόσο για τον αγροτικό όσο και τον αστικό πληθυσμό του Νομού. Φιλοδοξία μας είναι η Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Θεσσαλονίκης να αποτελέσει πρότυπο για την ευρύτερη εφαρμογή παρόμοιων προσεγγίσεων, σε ολόκληρο τον Ελλαδικό Χώρο

αλλά και στις γειτονικές χώρες, για την βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των αγροτικών προϊόντων, τη μείωση των εισροών χημικών λιπασμάτων και την ορθολογική διαχείριση των εδαφοϋδατικών πόρων (Παπαδόπουλος και Τζιαχρής, 2006).

3.4.2. Ορισμός Εδαφολογικού χάρτη

Εδαφολογικός χάρτης λέγεται ο χάρτης εκείνος, ο οποίος παρουσιάζει τα διάφορα είδη εδαφών (εδαφικές μονάδες) που έχουν κοινές φυσικοχημικές ιδιότητες και συνεπώς απαιτούν παρόμοιες γεωργικές επεμβάσεις (λιπάνσεις, αρδεύσεις κλπ).

Οι Θεματικοί Χάρτες, που συνήθως συνοδεύουν μία εδαφολογική μελέτη, προέρχονται από τον εδαφολογικό χάρτη και παρουσιάζουν ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά του εδάφους (π.χ. pH, αλατότητα, θρεπτικά στοιχεία, βαριά μέταλλα κλπ) καθώς και τη χωρική και ποσοτική κατανομή τους στην υπό εξέταση περιοχή (Παπαδόπουλος και Τζιαχρής, 2006).

3.4.3. Πρακτικοί σκοποί του εδαφολογικού χάρτη

Οι πρακτικοί σκοποί τους οποίους εξυπηρετεί ο εδαφολογικός χάρτης είναι (Παπαδόπουλος και Τζιαχρής, 2006):

- Βοηθά τους γεωπόνους γεωργικών εφαρμογών ή τα εδαφολογικά εργαστήρια στην παροχή ορθολογικών συμβουλών λίπανσης των διαφόρων καλλιεργειών, με προφανείς ευεργετικές επιπτώσεις στην οικονομία και το περιβάλλον (π.χ. αποφυγή νιτρορρύπανσης των υπογείων υδάτων)
- Διευκολύνει τους Γεωπόνους Εγγείων Βελτιώσεων (ΥΕΒ, ΓΟΕΒ) να καθορίζουν, σε επίπεδο παραγωγού, τη δόση και τη διάρκεια άρδευσης, καθώς και τη μέθοδο εφαρμογής του νερού, με σκοπό την προστασία των υδατικών πόρων από την υπεράρδευση
- Βοηθά τους Υδραυλικούς Μηχανικούς στην διαστασιολόγηση των αρδευτικών δικτύων και στην επιλογή των τεχνικά βέλτιστων λύσεων των προβλημάτων κατασκευής τους
- Επισημαίνει τα προβληματικά εδάφη (αλατούχα, όξινα, αλκαλικά κλπ) και καθορίζει τον τρόπο και το σύστημα βελτίωσής τους (ασβεστώσεις, γυψώσεις κλπ)
- Εντοπίζει την τυχόν επιβάρυνση των εδαφών με υπερβολικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων ή και των επικινδύνων βαρέων μετάλλων

- Αποτελεί το κυριότερο βοήθημα για την εκτίμηση της αξίας των γαιών σε περιπτώσεις απαλλοτριώσεων, αναδασμών κλπ.
- Τέλος, αποτελεί τη βάση για την εκπόνηση ευρύτερων σχεδίων επιτελικού χαρακτήρα, όπως η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών, η δημιουργία ζωνών καλλιέργειας, χωροθέτηση οικισμών, βιομηχανικών περιοχών, τουριστικών χώρων, δρόμων κλπ.

3.4.4. Κύριοι στόχοι της δημιουργίας ψηφιακών υποβάθρων και της χρήσης εδαφικών χαρτών

Οι κύριοι στόχοι της δημιουργίας ψηφιακών υποβάθρων και της χρήσης εδαφικών χαρτών είναι (Παπαδόπουλος και Τζιαχρής, 2006):

- Η καταγραφή της υφισταμένης θρεπτικής κατάστασης των εδαφοϋδατικών πόρων της περιοχής, με συστηματική δειγματοληψία και χημική ανάλυση των βασικών θρεπτικών, υδροδυναμικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων τους,
- Η δημιουργία βάσης δεδομένων, με τη βοήθεια Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών, για την χωρική απεικόνιση των φυσικοχημικών παραμέτρων του εδάφους

Στις μελλοντικές προοπτικές εφαρμογής των πορισμάτων της δημιουργίας των ψηφιακών υποβάθρων και της χρήσης εδαφικών χαρτών προβλέπονται (Παπαδόπουλος και Τζιαχρής, 2006):

- Η σύνδεση της βάσεως δεδομένων με τους σχετικούς χάρτες του ΟΣΔΕ, για την εκτίμηση της θρεπτικής κατάστασης των εδαφοϋδατικών πόρων σε επίπεδο παραγωγού,
- Η χρήση υφισταμένων μαθηματικών μοντέλων, που αναπτύχθηκαν από το ΕΘΙΑΓΕ, για την ορθολογική (συμβουλευτική) λίπανση και άρδευση των καλλιεργειών σε επίπεδο παραγωγού, με βάση τα δεδομένα της προηγούμενης βάσεως δεδομένων.
- Η δυνατότητα παρουσίασης των εδαφοϋδατικών δεδομένων των καλλιεργούμενων εκτάσεων της Νομαρχίας στο Διαδίκτυο και συνεπώς η εύκολη χρήση τους από ευρύτερες ομάδες του πληθυσμού.
- Η ταχύρυθμη εκπαίδευση των Γεωπόνων Γεωργικών Εφαρμογών, Εγγείων Βελτιώσεων καθώς και όλων των εμπλεκόμενων επιστημόνων της Νομαρχίας, στην χρήση του (φιλικού στο χρήστη) λογισμικού και της βάσεως δεδομένων

- Η αποστολή συμβουλών λίπανσης και άρδευσης στους παραγωγούς του Νομού Θεσ/νίκης από τις αρμόδιες υπηρεσίες της Νομαρχίας και τους συνεταιρισμούς.

3.4.5. Αναμενόμενα οφέλη

Τα αναμενόμενα οφέλη συνοπτικά είναι (Παπαδόπουλος και Τζιαχρής, 2006):

1. Η εκτίμηση με ακρίβεια των αναγκών λίπανσης και άρδευσης (precision agriculture) των καλλιεργειών, σε επίπεδο παραγωγού και συνεπώς η αποφυγή φαινομένων υπερλίπανσης ή /και υπεράρδευσης των καλλιεργειών,
2. Η διασφάλιση της Δημόσιας Υγείας, λόγω της δυνατότητας παραγωγής προϊόντων μετά από ορθολογική χρήση λιπασμάτων και συνεπώς απαλλαγμένων από νιτρικές ή άλλες ουσίες. Σήμερα, λόγω άγνοιας των παραγωγών, σε πολλές περιπτώσεις εφαρμόζονται μεγαλύτερες δόσεις λιπασμάτων από τις ενδεικνυόμενες.
3. Στην προστασία του Περιβάλλοντος, αφού θα έχει στόχο τη δυνατότητα για την αειφορική διαχείριση των εδαφοϋδατικών πόρων με μείωση των εισροών χημικών λιπασμάτων και αρδευτικού νερού, που θα έχει σαν συνέπεια
 - την αποφυγή νιτρορύπανσης των υπογείων υδροφόρων οριζόντων,
 - την μείωση του κινδύνου ευτροφισμού των επιφανειακών υδάτων,
 - την μη αποφυγή συσσώρευσης χημικών ουσιών στο έδαφος και
 - την δυνατότητα αντιμετώπισης των φαινομένων λειψυδρίας τόσο στον γεωργικό όσο και στον αστικό χώρο.
4. Στην Ανταγωνιστικότητα των παραγομένων αγροτικών προϊόντων, διότι με τις δυνατότητες ορθολογικής χρήσης των δύο βασικών εισροών ήτοι του αρδευτικού νερού και των λιπασμάτων, επιτυγχάνεται:
 - μείωση των δαπανών κόστους,
 - αύξηση της παραγωγικότητας και
 - βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων

3.5. Βελτίωση των προβληματικών εδαφών

Όλα σχεδόν τα εδάφη είναι δυνατό να βελτιωθούν με την προσθήκη στοιχείων τα οποία τους λείπουν καθώς και με την κατάλληλη ανασκαφή τους. Η συστατική βελτίωση των εδαφών γίνεται με την προσθήκη φυσικών ή χημικών λιπασμάτων. Παρακάτω αναφέρονται οι γενικές πρακτικές για τον φυσικό εμπλουτισμό των εδαφών. Όσον αφορά τις χημικές διεργασίες, αυτές είναι επιστημονικές και εκτενείς οπότε και δεν αναφέρονται παρακάτω.

Τα αμμώδη εδάφη βελτιώνονται σημαντικά με την προσθήκη φυσικής κοπριάς ή με χλωρή λίπανση. Εάν το υπεδάφος είναι αργιλώδες, βελτιώνεται με την όργωσή του κατά 30 εκατοστά με τέτοιο τρόπο, ώστε να αναμιχθεί μέρος του αργιλώδους υπεδάφους με το αμμώδες έδαφος, ώστε να καταστεί αυτό σφικτότερο.

Τα αργιλώδη εδάφη βελτιώνονται και αυτά με την προσθήκη φυσικής κοπριάς, κυρίως αλόγων ή και προβάτων. Τα εδάφη αυτά βελτιώνονται επίσης με την προσθήκη ποτάμιας άμμου σε αναλογία τέτοια που χρειάζεται μαζί με κονιοποιημένη άσβεστο.

Τα ασβεστώδη εδάφη βελτιώνονται σημαντικά με την προσθήκη φυσικής κοπριάς κατ' επανάληψη.

Τέλος, όσον αφορά τα χουμώδη εδάφη, βελτιώνονται με την προσθήκη ποσότητας ασβεστίου ανάλογα με το μέγεθός τους έτσι, ώστε να εξουδετερωθούν οι όξινες ουσίες. Ενδείκνυται επίσης και η προσθήκη άμμου. Ακόμη τα χουμώδη εδάφη μπορούν να βελτιωθούν με την αποστράγγισή τους, με την οποία επιτυγχάνεται η απομάκρυνση των υδάτων για τον καλύτερο αερισμό τους.

Η φυσική βελτίωση των εδαφών επιτυγχάνεται με το όργωμά τους, το σκάλισμα και με ανάλογες αγροτικές εργασίες. Η υπερβολική υγρασία δεν είναι πάντοτε καλή επειδή παρεμποδίζει την κυκλοφορία του αέρα ο οποίος είναι απαραίτητος για την αποσύνθεση των οργανικών ουσιών για τον σχηματισμό χώματος. Η απομάκρυνση των επιπλέον νερών επιτυγχάνεται με το άνοιγμα αυλακώσεων στο έδαφος ή με βαθύτερους τάφρους, για να αποχετευτούν τα νερά του υπεδάφους. Σε πολλές περιπτώσεις είναι σημαντικό να προστατεύονται τα εδάφη από τους ανέμους. Για το σκοπό αυτό δημιουργούνται φυσικά παραπετάσματα, όπως συστάδες δέντρων π.χ. κυπαρίσσια (Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό «Ηλίου», 1941).

3.6. Βοσκότοποι

Η βόσκηση, ως δραστηριότητα που ασκείται στις δασικές με την ευρεία έννοια εκτάσεις, συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας αλλά και την προστασία των εδαφών και την οικολογική ισορροπία γενικότερα. Οι διατάξεις της ισχύουσας δασικής νομοθεσίας και ειδικότερα οι διατάξεις του Ν. 998/79, προνοούν για τη διαχείριση και ανάπτυξη των δασικών οικοσυστημάτων και λαμβάνουν μέριμνα για τη μελέτη και κατασκευή δασοτεχνικών έργων, στα οποία εντάσσονται και τα έργα βελτίωσης και διαχείρισης των ορεινών βοσκότοπων (άρθρο 16 Ν. 998/79).

Οι δασικές εκτάσεις που βοσκούνται (δασικοί βοσκότοποι) καλύπτουν έκταση 51.377.520 στρεμμάτων, δηλαδή το 40% της χώρας. Το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν τα δασολίβαδα (48%) με 24.671.400 στρέμματα και ακολουθούν τα ποολίβαδα (32,5%) με 16.700.790 στρέμματα τα θαμνολίβαδα (15,1%) με 7.750.000 στρέμματα και τέλος τα φρυγανολίβαδα (4,4%) με 2.255.000 στρέμματα. Τα δάση που βοσκούνται υπολογίζονται σε 20 εκ. στρέμματα. περίπου. Ιδιοκτησιακά οι εκτάσεις αυτές ανήκουν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό (75%) στο δημόσιο, ενώ η χρήση (νομή) ανήκει στους Δήμους και τις Κοινότητες (www.minagric.gr).

Οι βοσκότοποι και τα βοσκούμενα δάση (στα οποία η βοσκή ενεργείται χωρίς έλεγχο ή με ρυθμιστικές διατάξεις) δεν αποτελούν συγκροτημένες ή ενιαίες εκτάσεις στον ορεινό χώρο, αλλά είναι διάσπαρτες ή αναμειγμένες με παραγωγικά δάση και γεωργικές καλλιέργειες, με αποτέλεσμα να διασπάται η συνοχή των βοσκοτόπων και να καθίσταται προβληματικός ο διαχωρισμός τους.

Οι βοσκότοποι καταλαμβάνουν κυρίως εδάφη με μικρό βάθος και απότομες κλίσεις και επομένως το δυναμικό των εδαφών τους είναι περιορισμένο. Η συνεχής υπερβόσκηση που ασκήθηκε επί σειρά πολλών χρόνων, είχε ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση τόσο της βλάστησης όσο και του εδάφους. Η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης στα λιβάδια υπολογίζεται σε 5,5 εκατ. τόνους και η βοσκοϊκανότητα σε 51 εκατ. περίπου μηνιαίες ζωικές (μικρές) μονάδες. Στα βοσκούμενα δάση οι αντίστοιχες ποσότητες είναι 490 χιλ. τόνοι για την παραγωγή και 4 εκατ. μηνιαίες ζωικές μονάδες για τη βοσκοϊκανότητα (www.minagric.gr).

3.7. Προστασία του εδάφους

Το έδαφος αποτελεί το κύριο υπόβαθρο των δραστηριοτήτων και των κατοικιών του ανθρώπου. Πρόκειται, όμως, για πεπερασμένο και ευάλωτο φυσικό πόρο: η διάβρωση, οι απώλειες οργανικής ύλης, οι κατολισθήσεις, η διαφόρων ειδών μόλυνση συγκαταλέγονται στα προβλήματα που προσπαθεί να αντιμετωπίσει η ευρωπαϊκή περιβαλλοντική πολιτική.

3.8. Ο ορυκτός πλούτος της Ελλάδας

Η χώρα μας, σε σχέση με πολλές άλλες ανάλογης έκτασης, θεωρείται πολύ προνομιούχα για τον ορυκτό πλούτο που διαθέτει, Πίνακας 3.2. Μεγάλη ποικιλία, κυρίως βιομηχανικών ορυκτών, αλλά και ενεργειακών πετρωμάτων, όπως οι λιγνίτες, μεταλλευμάτων, ακόμη και ορισμένων πολύτιμων λίθων, βρίσκονται στο υπέδαφός της.

Σε παγκόσμια κλίμακα η Ελλάδα είναι πρώτη στην παραγωγή χουντίτη, δεύτερη στην παραγωγή κίσηρης, μπεντονίτη και περλίτη και πρώτη στην εξαγωγή μαγνησίτη στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο κλάδος ορυχείων - μεταλλείων χαρακτηρίζεται από έντονο εξαγωγικό προσανατολισμό. Μαζί με το μεταποιητικό τομέα συμμετέχει κατά 4,5% στο Α.Ε.Π. της χώρας, ποσοστό πολύ σημαντικό (Τσιραμπίδης, 2005).

Πίνακας 3.2: Ορυκτός πλούτος της Ελλάδας

Μετάλλευμα	Περιοχή
Βωξίτης	Ανατολική Στερεά
Σιδηρονικελιούχο	Λοκρίδα, Εύβοια
Σιδηροπυρίτης	Χαλκιδική, Ερμιόνη
Ολιβίνης - χρωμίτης	Κοζάνη, Χαλκιδική, Εύβοια, Δομοκός
Αιματίτης	Λαύριο, Θάσος, Σέριφος, Χαλκιδική
Γαληνίτης	Λαύριο, Κυκλάδες
Σφαλερίτης	Χαλκιδική, Θάσος
Πισουρανίτης	Κιλκίς, Καβάλα
Χρυσός	Μακεδονία, Θράκη

Πηγή : Ιδία επεξεργασία

3.8.1. Μάρμαρα

Σύμφωνα με τον επιστημονικό ορισμό, το μάρμαρο είναι ένα κρυσταλλοσχιστώδες πέτρωμα, που προέρχεται από τη μεταμόρφωση ανθρακικών και δολομιτικών ιζημάτων και ασβεστόλιθων.

Τα πετρώματα σχηματίζονται σε συγκεκριμένες συνθήκες χημικές, θερμοκρασίας και πίεσης και στη συνέχεια εκτίθενται σε διαφορετικές συνθήκες, με αποτέλεσμα σε μερικές περιπτώσεις να υπάρχουν μεταβολές χημικές και δομικές, χωρίς να λάβει χώρα τήξη, που παράγει πετρώματα με διαφορετικά ορυκτά και υφή. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται μεταμόρφωση. Τα μεταμορφωμένα πετρώματα σχηματίζονται βαθιά κάτω από τη γήινη επιφάνεια, από τις μεγάλες πιέσεις, τάσεις και θερμοκρασίες, που συνδέονται με τη διαδικασία δημιουργίας ορών. Επίσης σχηματίζονται από τη διείσδυση μάγματος σε πέτρωμα, ιδιαίτερα στην περιοχή επαφής, όπου οι θερμοκρασίες είναι υψηλές.

Με απλά λόγια, θα μπορούσαμε να πούμε ότι το μάρμαρο σχηματίζεται με την εξής διαδικασία: ανθρακικά και δολομιτικά πετρώματα ή ασβεστόλιθοι, τα οποία σχηματίστηκαν κανονικά σε ορισμένο βάθος κάτω από την επιφάνεια της γης και είτε παρέμειναν στη θέση που σχηματίστηκαν είτε βρέθηκαν εκτεθειμένα στις συνθήκες πίεσης-θερμοκρασίας και διάβρωσης, που επικρατούν στην επιφάνεια της γης, ή σε διάφορο βάθος από αυτό που σχηματίστηκαν, εξαιτίας τεκτονικών φαινομένων μεταφέρονται σε μεγάλα βάθη.

Εκεί, οι θερμοκρασίες και οι συνθήκες πίεσης είναι διαφορετικές και τα ορυκτά μεταβάλλονται, δηλαδή μεταμορφώνονται, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα νέο πέτρωμα, που χαρακτηρίζεται ως «μεταμορφωμένο», και στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι το μάρμαρο. Το μάρμαρο αποτελείται κυρίως από λεπτό, μέχρι αδρόκοκκο ανακρυσταλλωμένο ασβεστίτη ή δολομίτη.

Τα ελληνικά μάρμαρα είναι γνωστά σε όλο τον κόσμο, γιατί έχουν ταυτιστεί με τα αριστουργήματα της γλυπτικής και της αρχιτεκτονικής της αρχαίας Ελλάδας, με έργα τέχνης μοναδικά και ανεπανάληπτα, που συνεχίζουν μέσα στους αιώνες να αποσπών τον παγκόσμιο θαυμασμό. Από τα βάθη των αιώνων οι Έλληνες γλύπτες και αρχιτέκτονες ανακάλυψαν ότι η πέτρα και το μάρμαρο ήταν τα δομικά υλικά με την ξεχωριστή γοητεία, που μπορούσαν, με τη φυσική ομορφιά τους, να μετατρέψουν τις άψυχες κατασκευές σε έργα τέχνης. Και επέλεξαν το μάρμαρο και την πέτρα, για να εκφράσουν πάνω τους την αίγλη του πολιτισμού της αρχαίας Ελλάδας. Το μάρμαρο και η πέτρα ήταν τα υλικά που σημάδεψαν την ανθρώπινη ιστορία, που άγγιζαν τις ευαίσθητες χορδές του ανθρώπου, τον παρέσυραν στον κόσμο της αισθητικής και της συμμετρίας. Η Αφροδίτη της Μήλου, ο Ερμής του Πραξιτέλη, η Νίκη της Σαμοθράκης, αλλά και ο Παρθενώνας, το Ερεχθείο, τα Προπύλαια της Ακρόπολης των Αθηνών είναι μερικά μόνο αντιπροσωπευτικά δείγματα έκφρασης του αρχαίου πνεύματος πάνω στο απaráμιλλο ελληνικό μάρμαρο. Σήμερα στην Ελλάδα λειτουργούν περίπου 350 λατομεία εξόρυξης μαρμάρου, ενώ ο συνολικός αριθμός των μονάδων παραγωγής και επεξεργασίας ανέρχεται σε περίπου 4.000, που απασχολούν συνολικά 60.000 εργαζόμενους. Οι μεγάλες εταιρείες που

έχουν εξαγωγικό προσανατολισμό, ανέρχονται σε περίπου 100. Το μέγεθος της εγχώριας παραγωγής το 1999 ανήλθε σε 565.000 κυβικά μέτρα ή 1.980.000 τόνους. Οι περιοχές με τη μεγάλη παραγωγή μαρμάρου είναι η Δράμα, η Καβάλα, η Θάσος, η Αργολίδα, η Αρκαδία, η Λακωνία, η Κορινθία, η Κοζάνη, η Βέροια, η Ημαθία, τα Ιωάννινα, η Λάρισα, ο Βόλος και η Αττική. Οι εισαγωγές μαρμάρων στην Ελλάδα ανέρχονται σε 31.500 τόνους ακατέργαστου μαρμάρου και 3.300 τόνους κατεργασμένου.

Οι εξαγωγές αντίστοιχα ανέρχονται σε 65.000 τόνους ακατέργαστου μαρμάρου και 106.000 τόνους κατεργασμένου. Το σημαντικότερο πρόβλημα του κλάδου είναι η έκδοση αδειών εκμετάλλευσης λατομείου δεδομένου ότι απαιτείται η γνωμοδότηση πολλών κρατικών υπηρεσιών με αποτέλεσμα σε πολλές περιπτώσεις να παρουσιάζονται μεγάλες καθυστερήσεις (www.12830.gr).

3.8.2. Ο βιομηχανικός κλάδος του αλουμινίου

Ο βιομηχανικός κλάδος παραγωγής και μεταποίησης αλουμινίου είναι ένας από τους σημαντικότερους της ελληνικής οικονομίας. Απασχολεί περίπου 40.000 άτομα, ποσοστό 14% του απασχολούμενου εργατικού δυναμικού στη μεταποίηση, συμβάλλει στη δημιουργία του ΑΕΠ σε ποσοστό 1,8% και οι εξαγωγές των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο, αντιπροσωπεύουν το 9% του συνόλου των ελληνικών εξαγωγών και το 17% των εξαγωγών βιομηχανικών και βιοτεχνικών προϊόντων.

Η παραγωγή αλουμινίου ανήκει στις ενεργοβόρες βιομηχανίες και χαρακτηρίζεται ως εντάσεως κεφαλαίου. Η ζήτηση του πρωτογενούς αλουμινίου παρουσιάζει κυκλικότητα και ακολουθεί τις εξελίξεις της παγκόσμιας οικονομίας και κυρίως της βιομηχανικής παραγωγής. Η παραγωγή και μεταποίηση αλουμινίου άρχισε να αναπτύσσεται στην Ελλάδα από το 1965, με την ίδρυση της βιομηχανικής μονάδας του «ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ».

Τα προϊόντα μεταποίησης αλουμινίου διακρίνονται, ανάλογα με τον τρόπο επεξεργασίας τους, σε: προϊόντα διέλασης - έλασης - καλώδιο - προϊόντα χυτηρίων. Τα τελικά προϊόντα συσκευασίας αλουμινίου ανήκουν στην κατηγορία της έλασης. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα πλατέα ή επίπεδα προϊόντα. Σύμφωνα με τη μελέτη «Μεταλλική Συσκευασία - Συσκευασία Αλουμινίου» (Νοέμβριος 1998) ο τομέας της έλασης απορρόφησε το 57% της συνολικής παραγωγής σε προϊόντα πρώτης μεταποίησης, το 1997. Τα προϊόντα της έλασης κατανέμονται στις διάφορες χρήσεις ως εξής (www.plant-management.gr) :

- Συσκευασία : 69%
- Οικοδομές : 17%
- Οικιακός εξοπλισμός : 8,6%
- Μεταφορές : 1,8%
- Μηχαν. και ηλεκτρ. Εφαρμογές : 1,8%
- Άλλες χρήσεις : 1,8%.

3.8.2.1. Τα χαρακτηριστικά και οι παραγωγικές δυνατότητες του αλουμινίου στη συσκευασία

Το αλουμίνιο μαζί με το λευκοσίδηρο και το χάλυβα αποτελούν τα κυριότερα είδη μεταλλικής συσκευασίας. Το αλουμίνιο λόγω του υψηλού βαθμού αντοχής στην οξείδωση, της ευκαμψίας, της εύκολης μορφοποίησης, της καλής θερμικής αγωγιμότητας και του υψηλού ποσοστού ανακύκλωσής του κυριαρχεί στο χώρο των μεταλλικών ειδών συσκευασίας, αντιμετωπίζοντας ωστόσο ανταγωνιστικές πιέσεις από το λευκοσίδηρο, ιδιαίτερα στη συσκευασία ειδών διατροφής.

Το αλουμίνιο χρησιμοποιείται αυτούσιο σήμερα κυρίως για τη συσκευασία μπύρας και αναψυκτικών, καθώς και για την παραγωγή σκευών μαγειρικής μιας χρήσης. Πραγματοποιώντας προσμίξεις με άλλα υλικά, όπως χαρτί και πολυπροπυλαίνιο, εξάγεται ως τελικό προϊόν το αλουμινόχαρτο, σακούλες για είδη διατροφής αλλά και καπάκια για την επιπωμάτωση γιαουρτιών και άλλων προϊόντων.

Σημειώνεται ότι η εισβολή και εδραίωσή του στο χώρο της συσκευασίας αναψυκτικών και μπύρας τις τελευταίες δεκαετίες είχε ως αποτέλεσμα την κατάργηση του λευκοσίδηρου στη συγκεκριμένη αγορά και την καθιέρωση μιας νέας πραγματικότητας. Η αλλαγή στις καταναλωτικές συνήθειες και η επέκταση του θεσμού της ανακύκλωσης συνέβαλαν προς αυτή την κατεύθυνση.

Το πλέον διαδεδομένο υλικό αλουμινένιας συσκευασίας είναι τα κουτιά two piece για μπύρες και αναψυκτικά, που απορροφούν το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής και της κατανάλωσης ειδών συσκευασίας από αλουμίνιο. Το μερίδιό τους ανέρχεται σε 62,08% στο σύνολο της παραγωγής, σε 83,15% στο σύνολο των εξαγωγών και σε 51,94% στο σύνολο της κατανάλωσης το 1997.

Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι ιδιαίτερα από το 1991 αυξήθηκε σημαντικά η παραγωγή των κουτιών τύπου two piece στην Ελλάδα και μειώθηκαν οι εισαγόμενες ποσότητες, καθώς οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων, πραγματοποίησαν επενδύσεις για την εγκατάσταση δεύτερης γραμμής παραγωγής στις εγκαταστάσεις τους. Έκτοτε, υλοποιούνται σχεδόν κάθε έτος επενδυτικά προγράμματα για τον εκσυγχρονισμό του μηχανολογικού εξοπλισμού, τη μείωση του κόστους παραγωγής και τη βελτίωση της παραγωγικότητας.

Η δεύτερη σημαντικότερη κατηγορία προϊόντων αλουμινίου από άποψη παραγωγής και κατανάλωσης είναι το αλουμινόφυλλο-αλουμινόχαρτο. Το 1997 απορρόφησε το 35,39% της συνολικής παραγωγής και το 39,44% της κατανάλωσης των εξεταζόμενων προϊόντων συσκευασίας. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται, επίσης, τα σκεύη αλουμινίου, τα πώματα και τα καπάκια φιαλών και δοχείων (www.plant-management.gr).

4. Πανίδα

4.1. Ορισμός

Με τον όρο πανίδα εννοούμε το σύνολο των διαφόρων ειδών ζωικών οργανισμών (Σπονδυλωτών και Ασπόνδυλων) που απαντούν σε μία περιοχή. Η γνώση των επιστημόνων για τα ζώα της Ελλάδας ξεκινά πολύ παλιά, ουσιαστικά από τον Αριστοτέλη που πριν από 2.300 χρόνια έγραψε το «Περί ζώων ιστορίαι», όπου περιέγραψε με ιδιαίτερη λεπτομέρεια περίπου 600 είδη. Σύμφωνα με πρόσφατες απογραφές, στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί 23.130 είδη ζώων της ξηράς και των γλυκών νερών (Λεγάκις, 2004). Σ' αυτά μπορούμε να προσθέσουμε και άλλα 3.500 είδη της θάλασσας. Αν προσθέσουμε έναν αριθμό ειδών που έχει καταγραφεί αλλά δεν περιλαμβάνεται στους σημερινούς καταλόγους, φθάνουμε σε ένα σύνολο περίπου 30.000 ειδών.

4.2. Η πανίδα της Ελλάδας

Η πανίδα της Ελλάδας δεν είναι καλά μελετημένη. Καλύτερα μελετημένα είναι τα σπονδυλόζωα, ενώ μεγαλύτερα κενά υπάρχουν στα ασπόνδυλα. Πιστεύεται ότι αν μελετηθεί η ελληνική πανίδα πλήρως, θα πρέπει να περιλαμβάνει περίπου 50.000 είδη. (Λεγάκις, 2007). Από αυτά:

- 555 είναι ψάρια (447 θαλάσσια και 108 είδη γλυκού νερού)
- 22 είναι αμφίβια
- 61 είναι ερπετά
- 436 είναι πουλιά
- 111 είναι θηλαστικά (98 χερσαία και 13 θαλάσσια)
- 24.747 περίπου είναι ασπόνδυλα

Η πανίδα της Ελλάδας έχει περισσότερες συγγένειες με την πανίδα της Ανατολικής Μεσογείου, μιας περιοχής που επηρεάζεται από την Ευρώπη, την Κεντρική Ασία, την Ανατολία, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική. Μια άλλη ιδιαιτερότητα της ελληνικής πανίδας είναι το υψηλό ποσοστό ενδημισμού. Από τα δεδομένα του προγράμματος Fauna Europaea προκύπτει ότι μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί 3.956 ενδημικά είδη της ξηράς και των γλυκών νερών, ένα ποσοστό 17,1%. Υπάρχουν ορισμένες ομάδες, όπως τα χερσαία Ισόποδα και τα Ορθόπτερα, με ενδημισμό υψηλότερο από 30% (64% και 32% αντίστοιχα). Οι κυριότεροι λόγοι για την ύπαρξη αυτών των υψηλών ποσοστών είναι η μακροχρόνια απομόνωση των ελληνικών νησιών και η ύπαρξη καταφυγίων κατά τη διάρκεια των παγετώνων στις ορεινές περιοχές.

Μέχρι στιγμής αναφερόμαστε μόνο στους αριθμούς των ειδών και όχι των υποειδών, τα οποία αυξάνουν ακόμα περισσότερο την ποικιλία της πανίδας μας και

αυτό γίνεται, γιατί η συστηματική κατάταξη πολλών από αυτά δεν έχει ακόμα αποσαφηνιστεί πλήρως.

Αυτή η μεγάλη ποικιλότητα της πανίδας της χώρας μας εξηγείται, όπως και η ποικιλότητα στη χλωρίδα. Από τη μία πλευρά ο ελληνικός χώρος λειτουργήσε ως καταφύγιο στα ζώα της Βόρειας Ευρώπης που ήθελαν να αποφύγουν τους παγετώνες, και από την άλλη η τεράστια ποικιλία οικοτόπων (σ' ένα μικρό γεωγραφικό χώρο απαντούν πολλοί διαφορετικοί τύποι περιβάλλοντος) βοήθησε στην ανάπτυξη διαφορετικών πληθυσμών άγριων ζώων, που έδωσαν νέα είδη και υποείδη, πολλά από τα οποία είναι ενδημικά στη χώρα μας.

Στον παρακάτω Πίνακα 4.1 παρουσιάζεται ο πλούτος των γνωστών ειδών της ελληνικής πανίδας, ο ενδημισμός, τα προστατευόμενα (σε παρένθεση το % επί του συνόλου των ειδών της ομάδας) και τα επιπλέον απειλούμενα που δεν προστατεύονται.

Πίνακας 4.1: Η πανίδα στην Ελλάδα

Ζωικές Ομάδες	Είδη	Υποείδη	Ενδημικά είδη	Ενδημικά υποείδη	Προστατευόμενα είδη	Απειλούμενα είδη
ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ	11		2	35	83 (75%)	8
ΠΤΗΝΑ	36	4	0	4	396 (91%)	1
ΕΡΠΕΤΑ	1	84	7	59	61 (100%)	1
ΑΜΦΙΒΙΑ	2		3	3	22 (100%)	0
ΨΑΡΙΑ γλ.νερ.	08	21	35	7	50 (46%)	29
ΨΑΡΙΑ θαλάσσια	47				14 (3%)	
ΕΧΙΝΟΔΕΡΜΑ	07				4 (4%)	0
ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ	46	19	124	15	13 (4%)	0
ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ	197		251		60 (2%)	39
ΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ	800		236		0	15
ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ	863		1329		14 (0,2%)	2
ΜΑΛΑΚΙΑ χερσ. & γλ. νερού	47		498		24 (3%)	5

Πηγή : Λεγάκις Α., 2007

4.3. Απειλές - Κίνδυνοι

Οι κυριότερες από τις απειλές που αντιμετωπίζει σήμερα στην Ελλάδα η πανίδα και οι βιότοποί της είναι είτε έμμεσες είτε άμεσες (Τυρογαλά, 2007) και συνοψίζονται παρακάτω.

4.3.1. Έμμεσες απειλές

1. Αλλοιώσεις και καταστροφές βιοτόπων

Εμφανίζονται σήμερα με πολλές μορφές, όπως αποξηράνσεις υδροτόπων, εκτεταμένη υλοτομία, εκχερσώσεις, αλλά και πυρκαγιές δασών, επέκταση οικισμών και τουριστικών εγκαταστάσεων σε παραλίες, επεμβάσεις σε βουνά κ.α. Οι εκτεταμένες αποξηράνσεις για την απόκτηση γεωργικής γης ή την καταπολέμηση της ελονοσίας κλπ, όπου στις λίμνες Κωπαΐδα, Φιλίππων, Ξυνιάδας κ.α. προκάλεσαν την απώλεια υδροτόπων. Η απώλεια τόσων υδροτόπων είχε ως αποτέλεσμα τη δραματική μείωση των πληθυσμών πολλών υδρόβιων πουλιών, κυρίως όσων ξεχειμωνιάζουν, αλλά και άλλων ζώων, όπως π.χ. αμφίβια και νεροχελώνες, ορισμένα ψάρια του γλυκού νερού και σαρκοφάγα θηλαστικά, όπως το τσακάλι (Τυρογαλά, 2007). Επίσης η αυθαίρετη δόμηση τα μπαζώματα κ.α. είναι η σοβαρότερη αιτία της έντονης παρακμής των πληθυσμών όλων σχεδόν των μεγάλων χορτοφάγων ή σαρκοφάγων θηλαστικών στην χώρα μας, όπως το Ελληνικό ελάφι, το ζαρκάδι, ο λύκος, η καφέ αρκούδα.

2. Φυτοφάρμακα

Η εντατικοποίηση της γεωργίας στην Ελλάδα, δημιούργησε πρόσθετα προβλήματα στην πανίδα, ιδιαίτερα των πουλιών που επηρεάζονται πολύ περισσότερο από τα άλλα ζώα. Καταρχήν η σύγχρονη μορφή γεωργίας, έτσι όπως αυτή υλοποιείται στα πλαίσια της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ευνοεί την ύπαρξη μεγάλου κλήρου με παράλληλη χρήση γεωργικών μηχανημάτων. Έτσι η εφαρμογή των αναδασμών στην Ελλάδα οδηγεί ουσιαστικά στην ισοπέδωση των εκτάσεων με γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας. Παρά την έλλειψη δεδομένων από την Ελλάδα η εμπειρία σε άλλες χώρες δείχνει ότι τέτοιες επεμβάσεις στερούν πολλά πουλιά από χώρους φωλιάσματος, ανάπαυσης ή τροφοληψίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η καμπίσια πέρδικα. Παρόμοια προβλήματα δημιουργούνται και σε πολλά μικροθηλαστικά. Η κατακόρυφη αύξηση της χρήσης χημικών ουσιών στη γεωργία είναι σήμερα ιδιαίτερα σοβαρό πρόβλημα σε παγκόσμιο επίπεδο. Τέλος σε ό,τι αφορά την Ελλάδα, δυστυχώς μέχρι τουλάχιστον (1989) δεν είχε γίνει καμία μελέτη για την επίδραση των φυτοφαρμάκων στην πανίδα. Ιδιαίτερα βλαπτικοί για τα πουλιά και τα μικροθηλαστικά είναι οι αεροψεκασμοί των ελαιώνων που έχουν σαν αποτέλεσμα το μαζικό τους θάνατο (Τυρογαλά, 2007).

3. Άλλες έμμεσες απειλές

Η πανίδα στην Ελλάδα αντιμετωπίζει επίσης προβλήματα από την γενικότερη ανάπτυξη της Ελληνικής υπαίθρου. Στην κατηγορία αυτή μπορούν να αναφερθούν, συνοπτικά, δραστηριότητες όπως : α) η αύξηση του τουρισμού και των τουριστικών / ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων ιδιαίτερα σε βιότοπους σημαντικούς π.χ. για τα πουλιά κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής τους περιόδου β) Η συχνά σοβαρή ενόχληση, ιδιαίτερα κατά την αναπαραγωγική περίοδο, από φωτογράφους, κινηματογραφιστές κ.α. (Τυρογαλά, 2007).

4.3.2. Άμεσες απειλές

1. Κυνήγι

Είναι γεγονός ότι το κυνήγι, τουλάχιστον στις οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες, δεν έχει καμία σχέση με την πρωτόγονη και συχνά «ρομαντική» αναμέτρηση του ανθρώπου με τα ζώα για την διατροφή του. Αντίθετα, το θέμα του κυνηγιού τείνει σήμερα να πάρει μεγάλες διαστάσεις και ιδιαίτερα στις Μεσογειακές χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας και αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα για την πανίδα. Στα 1962 υπήρχαν στην Ελλάδα 165.339 κυνηγοί, ενώ 20 χρόνια αργότερα 314.427. Στα 1987 σε πληθυσμό 9.740.417 εκδόθηκαν 322.882 άδειες κυνηγιού (Τυρογαλά, 2007). Πέρα από το μεγάλο τους αριθμό έχουν στην συντριπτική τους πλειοψηφία παντελή έλλειψη ακόμα και των στοιχειωδών γνώσεων γύρω από τα θηράματα. Ελάχιστοι κυνηγοί θα δίσταζαν να πυροβολήσουν κοκκινόχηνες, νανόχηνες, λεπτομύτες και άλλα σπάνια είδη, είτε σκόπιμα είτε απλά, γιατί δεν ξέρουν να τα ξεχωρίζουν από άλλα πιο συνηθισμένα είδη (Τυρογαλά, 2007). Ένα άλλο παράλληλο πρόβλημα που επίσης αφορά κυρίως τους υγρότοπους, είναι η έντονη παρουσία πολλών κυνηγών εκεί, όπου καταφεύγουν πολλά πουλιά, γιατί ο χειμώνας δεν επιτρέπει στα πουλιά, κυρίως στις πάπιες, παρυδάτια και άλλα υδροβία να τραφούν και να ξεκουραστούν ανενόχλητα σε μια ιδιαίτερα δύσκολη περίοδο του βιολογικού τους κύκλου. Ιδιαίτερα έντονη είναι επίσης η λαθροθηρία σε βάρος μεγάλων θηλαστικών, όπως πολύ συχνά είναι και τα περιστατικά οργανωμένης λαθροθηρίας σε βάρος του ζαρκαδιού, του αγριόγιδου (αγριοκάτσικο της Κρήτης). Σε μελέτη του 1989, τέλος, αποδείχτηκε ότι πολλές αρκούδες σκοτώνονται κατά τη διάρκεια οργανωμένου κυνηγιού αγριόχοιρων.

2. Σύλληψη, εμπόριο, συλλογή σπάνιων ειδών

Εκτός από το κυνήγι, σε πολλές Μεσογειακές χώρες είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη η σύλληψη ειδών της πανίδας με κάθε μέσο (δίχτυα, παγίδες, ξόβεργκες, κ.α) είτε για τροφή είτε για διατήρηση σε κλουβιά. Εκατομμύρια πουλιά κυρίως στρουθιόμορφα, εξοντώνονται σε χώρες, όπως η Κύπρος, η Ιταλία, η Μάλτα κ.λ.π., ιδίως κατά την περίοδο της Φθινοπωρινής μετανάστευσης. Στη χώρα μας το

φαινόμενο δεν είναι τόσο έντονο, με εξαίρεση ίσως τη Χίο. Σήμερα η συντριπτική πλειοψηφία των πουλιών που συλλαμβάνονται στη χώρα μας παράνομα, είναι πουλιά που διατηρούνται σε αιχμαλωσία για το κελάηδημά τους. Τα πιο συνηθισμένα είδη είναι οι διάφορες σπίζες και κυρίως η καρδερίνα, το λούγαρο, ο φλώρος, το σκαρθάκι, ο σπίνος, η γαλιάντρα, ο αμπελουργός κ.λ.π. Επίσης η ταρίχευση και η εμπορία ταριχευμένων ειδών είναι ένα σοβαρό κίνητρο για το φόνο πολλών εντυπωσιακών πουλιών και θηλαστικών. Ακόμα πολλά σπάνια πουλιά ή ενδημικά είδη ερπετών γίνονται στόχος αλλοδαπών συλλεκτών π.χ. οι νησιώτικες οχιές στην Μήλο που συλλέγονται παράνομα για να πωληθούν σε μουσεεία ή συλλέκτες ή το πρόβλημα με τα αυγά και τους νεοσσούς ορισμένων αρπακτικών (Τυρογαλά, 2007).

3. Χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων, «Επιβλαβή»

Οι προσπάθειες ελέγχου των πληθυσμών ορισμένων σαρκοφάγων θηλαστικών, αλλά και πουλιών δηλαδή των λεγομένων «επιβλαβών», είναι ένα από τα πιο αμφιλεγόμενα και πολυσυζητημένα θέματα σε διεθνές επίπεδο. Και αυτό γιατί στη φύση δεν υπάρχουν «επιβλαβή» ή ωφέλιμα ζώα. Στην Ελλάδα χρήση δολωμάτων στρυχνίνης για την καταπολέμηση του λύκου, της αλεπούς, του τσακαλιού κ. α. είχε σαν αποτέλεσμα τον αποδεκατισμό αυτών των ζώων από πολλές περιοχές. Όμως οι ακριβείς επιπτώσεις δεν έχουν ακόμα διερευνηθεί, ενώ τα δολώματα σκοτώνουν και τα ζώα που δεν συμπεριλαμβάνονται στους καταλόγους των «επιβλαβών», όπως π.χ. η αγριόγατα, στικτοϊκτίδα, ο ασβός, κ. α. Κλείνοντας το κεφάλαιο των απειλών που αντιμετωπίζει η πανίδα στην Ελλάδα σήμερα, θα πρέπει να πούμε ότι πολλά από τα προβλήματα που αναφέρθηκαν, ιδιαίτερα όμως το κυνήγι, επιτείνονται και γίνονται πιο δυσεπίλυτα από την συγκεκριμένη απουσία περιβαλλοντικής εκπαίδευσης ή ευαισθητοποίησης του κοινού, παρά τη σημαντική πρόοδο που σημειώθηκε τα τελευταία χρόνια στον τομέα αυτό (Τυρογαλά, 2007).

Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να διαφαίνεται μια παγκόσμια τάση για ευαισθητοποίηση του κόσμου απέναντι στο πρόβλημα της εξαφάνισης των ειδών. Παρόλα αυτά μπορεί κανείς να σκεφτεί «τι κακό θα συμβεί αν εξαφανιστεί η φώκια ή ο γυπαετός ή ένα σπάνιο είδος πεταλούδας από την Ελλάδα;». Τα επιχειρήματα είναι πολλά. Πρώτο με την εξαφάνιση των ειδών χάνεται ένα γενετικό απόθεμα που μπορεί να φανεί κάποια στιγμή χρήσιμο στον άνθρωπο. Ένα δεύτερο επιχείρημα είναι ηθικό και αφορά στο ότι και οι άλλες μορφές ζωής εκτός από τον άνθρωπο έχουν δικαίωμα ζωής πάνω στον πλανήτη μας. Ακόμη και η επιστήμη μας διδάσκει ότι ο άνθρωπος εξελίχθηκε σε αυτό που είναι σήμερα μαζί με τους άλλους οργανισμούς και όχι από μόνος του. Το τρίτο επιχείρημα αφορά σε όλη τη λειτουργία της γης. Όλα τα φυτά και τα ζώα παίζουν κάποιο ρόλο στη διατήρηση της ζωής. Τα φυτά παράγουν οξυγόνο και ρυθμίζουν την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα, ενώ οι μικροοργανισμοί και πολλά ζώα μετατρέπουν την μικρή ύλη σε χρήσιμα συστατικά. Επίσης λαμβάνονται μέτρα από το κράτος, όταν κάποιο είδος έχει εξαφανιστεί. Χαρακτηριστικά στην Ιταλία, έπειτα από πολύχρονες πιέσεις, δημιουργήθηκε ένα θαλάσσιο πάρκο, για να προστατεύει τις μεσογειακές φώκιες που στο μεταξύ όμως είχαν εξαφανιστεί.

5. Συμπεράσματα

Μέσα από την μελέτη και καταγραφή των στοιχείων και την ανάλυση τους μπορούμε να οδηγηθούμε σε κάποια συμπεράσματα για την υφιστάμενη κατάσταση των φυσικών πόρων και ιδιαίτερα των δασών. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια βασικά συμπεράσματα που βγαίνουν από την μελέτη αυτή.

Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος

- Η σημαντική βιοποικιλότητα που υπάρχει στα Εθνικά Πάρκα και γενικότερα στις Προστατευόμενες Φυσικές Περιοχές της χώρας μας την αναδεικνύει σε πρώτη προτεραιότητα ενδιαφέροντος για την έρευνα και την προστασία της χλωρίδας και πανίδας.
- Η νέκρωση σημαντικών δασοπονικών ειδών της χώρας μας οφείλεται σε ποικίλους φυσικούς παράγοντες και ανθρωπογενείς παρεμβάσεις.
- Η διαχρονική παρακολούθηση της βλάστησης βοηθάει στην έρευνα και προσφέρει χρήσιμα στοιχεία για μελλοντικές παρεμβάσεις στην προστασία και διαχείριση των φυσικών οικοσυστημάτων.
- Οι πλημμύρες, η διάβρωση και η μετακίνηση των φερτών υλικών από τις υψηλές θέσεις στις χαμηλότερες αλλοιώνει τα εδαφικά στοιχεία και το φυσικό περιβάλλον.
- Η πανίδα της Ελλάδας έχει σπάνια ποικιλότητα σε σχέση με άλλες της Ε.Ε. και πρέπει να διατηρηθεί και να αυξηθεί. Κάτι τέτοιο όμως συμβαίνει μόνο με την διατήρηση του δασικού πλούτου.

Δασικές Πυρκαγιές - Αποκατάσταση καμένων περιοχών

- Το σύστημα αντιπυρικής προστασίας θα πρέπει να αντιμετωπισθεί κατά τρόπο αποτελεσματικό με ιδιαίτερη βαρύτητα στην πρόληψη και την εμπλοκή του δασικού κλάδου.
- Τα αντιδιαβρωτικά και αντιπλημμυρικά έργα κρίνονται απαραίτητα μετά την πυρκαγιά. Αυτά όμως θα πρέπει να υλοποιούνται μετά από ειδική μελέτη του χώρου.
- Ιδιαίτερη σημασία έχει το αστικό πράσινο τόσο σε ότι αφορά την επιλογή των ειδών όσο και την αξιολόγηση και παρακολούθησή του με τη χρήση νέων τεχνολογιών

- Χρήσιμα εργαλεία είναι οι εφαρμογές των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών σε υδρολογικές εφαρμογές και μοντέλα διάβρωσης του εδάφους.
- Η παρακολούθηση της επανάκαμψης της βλάστησης στις καμένες εκτάσεις σε σχέση με τις μη καμένες είναι απαραίτητη για την κατανόηση της επανακατανομής της άγριας πανίδας στις περιοχές αυτές.

Νέες Τεχνολογίες

- Οι σύγχρονες τεχνολογίες βοηθούν τους Δασολόγους-Περιβαλλοντολόγους, σε θέματα απογραφών και καταγραφών των χαρτών κάλυψης γης.
- Η ανάπτυξη της επιστήμης της τηλεπισκόπησης (ήτοι τόσο των δορυφορικών όσο και των αεροπορικών συστημάτων) σε συνδυασμό με τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (GPS) άνοιξαν μια νέα εποχή στην αντιμετώπιση του προβλήματος αποτελεσματικής διαχείρισης των φυσικών οικοσυστημάτων
- Η ενημέρωση των χαρτών είναι δυνατόν να γίνει γρήγορα και οικονομικά με τη χρήση των Γεωγραφικών συστημάτων Πληροφοριών
- Η δορυφορική τηλεπισκόπηση είναι μία αρκετά υποσχόμενη τεχνολογία, αλλά ακόμη δεν έχει τύχει της ανάλογης χρήσης από τους Δασολόγους-Περιβαλλοντολόγους λόγω έλλειψης τεχνολογικής υποδομής αλλά και ειδικών χρηστών
- Σε πολλές περιπτώσεις η εφαρμογή των Γεωγραφικών συστημάτων Πληροφοριών είναι επιβεβλημένη για να καλυφθούν οι απαιτήσεις σε ενημερωμένους κτηματολογικούς χάρτες. Η αντικατάσταση του υπάρχοντος λογισμικού (cad) θα βοηθούσε τους Δασολόγους να ανταποκριθούν στις σύγχρονες απαιτήσεις της δασοπονίας.
- Υπάρχει μεγάλη έλλειψη σε χαρτογραφικό, ενημερωμένο υλικό πράγμα που δυσχεραίνει τους Δασολόγους-Περιβαλλοντολόγους να παίρνουν επιστημονικές αποφάσεις.
- Είναι φανερό ότι η χαρτογράφηση του περιβάλλοντος είναι μια από τις σημαντικότερες επιχειρησιακές εφαρμογές της τηλεπισκόπησης (παρατήρησης από απόσταση) για το περιβάλλον.

- Οι προσπάθειες θα πρέπει να στραφούν περισσότερο στην αξιοποίηση των πληροφοριών και στη συγκέντρωση δεδομένων. Υπάρχει μεγάλη έλλειψη δεδομένων, όπως μετεωρολογικών.
- Οι σύγχρονες τεχνολογίες θα πρέπει να αποτελέσουν έναν από τους βασικούς άξονες αναμόρφωσης της ελληνικής δασοπονίας.

Γενικά Συμπεράσματα

Ο κλάδος της Δασολογίας και του Φυσικού Περιβάλλοντος είναι ένας πολύπλευρος κλάδος ο οποίος μπορεί να συνεισφέρει:

- Στην προστασία των Δασών και του Φυσικού Περιβάλλοντος.
- Στην αειφόρο ανάπτυξη των ορεινών περιοχών με την ισόρροπη αξιοποίηση όλων των δυνατοτήτων τους.
- Με την στήριξη των πληθυσμών των ορεινών περιοχών.

Για να είναι όμως σε θέση ο κλάδος της Δασολογίας και του Φυσικού Περιβάλλοντος να επιτύχει όλα τα παραπάνω, χρειάζεται τη συνδρομή και αναγνώριση της Πολιτείας, την ενδυνάμωσή του, την αναδιοργάνωση και αναβάθμισή του έτσι, ώστε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της Ελληνικής Κοινωνίας.

6. Προτάσεις

Ο κύριος σκοπός των προτάσεων είναι η προστασία και διαχείριση του των υπαρχόντων δασών και του φυσικού περιβάλλοντος και η αποτροπή υποβάθμισης των οικοσυστημάτων. Ακόμη η ανάπτυξη των δασών και της παραγωγής των δασικών προϊόντων από τα δάση και το φυσικό περιβάλλον, η οργάνωση ορθολογικής δασοπονίας και η ανάπτυξη της κατάλληλης συνείδησης για το δάσος και το περιβάλλον στους πολίτες. Ακόμη η ορθολογική χρήση των εδαφών και η διατήρησή τους, τα οποία και έχουν κύρια σχέση με τα δάση. Όσον αφορά την πανίδα της Ελλάδας και την διατήρησή της, κάτι τέτοιο συμβαίνει μόνο με την διατήρηση του δασικού πλούτου. Οπότε και οι προτάσεις που παρουσιάζονται παρακάτω σχετίζονται και με τα άλλα δύο αντικείμενα της μελέτης.

Μέτρα που αφορούν την Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος:

- Η δημιουργία μίας βάσης ταξινόμησης των δασικών εδαφών.
- Δημιουργία χώρων πρασίνου σε αστικές και περιαστικές περιοχές για την δημιουργία υγιεινού περιβάλλοντος, την μείωση της μόλυνσης της ατμόσφαιρας, αφού κάτι τέτοιο βοηθάει στην ποιοτικότερη και αποτελεσματικότερη παραγωγή οξυγόνου των δασών.
- Προστασία και βελτίωση των εθνικών δρυμών και των αισθητικών δασών με την διαφύλαξη τους και την οργάνωση για την αξιοποίηση τους για τουριστική εκμετάλλευση.
- Ίδρυση ταμείου δασών σε περιφερειακό επίπεδο, το οποίο θα αποφασίζει για την διάθεση και διαχείριση των εσόδων από τα δημόσια δάση της περιοχής του.

Μέτρα που αφορούν τις Δασικές Πυρκαγιές και την αποκατάσταση καμένων περιοχών:

- Η κατάρτιση σχεδίων αντιπυρικής προστασίας, η διάνοιξη αντιπυρικών λωρίδων, η προμήθεια του κατάλληλου εξοπλισμού, η παρουσία ενός συστήματος πρόβλεψης – εκτίμησης κινδύνου πυρκαγιάς, για την αποτελεσματικότερη προστασία των δασών.
- Εκτεταμένες αναδασώσεις στον ορεινό κυρίως χώρο, όπου η επιτυχία τους είναι περισσότερο εξασφαλισμένη, με σκοπό την αύξηση και επέκταση των δασών.

Μέτρα που αφορούν τις νέες τεχνολογίες:

- Η καταγραφή και χαρτογράφηση των δασικών εκτάσεων, οριοθετώντας τα δάση και τις κατηγορίες που εντάσσονται σε ένα δασικό οικοσύστημα, με την χρήση νέων τεχνολογιών

Μέτρα που σχετίζονται με περισσότερες απο μία απο τις παραπάνω κατηγορίες:

- Η χρήση νέων τεχνολογιών θα βοηθήσει στην αποφυγή καταπατήσεων, πυρκαγιών, και στην κατάρτιση των μελετών και προγραμμάτων για την ανάπτυξη των δασών και του ορεινού χώρου.
- Διάνοιξη νέων δασικών δρόμων για να εξυπηρετηθεί πολύπλευρα η επιτήρηση και προστασία των δασών, να επιταχυνθεί η εκμηχάνιση των δασικών εργασιών και, κυρίως, η συγκομιδή και μετακίνηση του

ξύλου και να διευκολυνθεί η εκτέλεση των ορεινών υδρονομικών έργων.

- Ανανέωση, συμπλήρωση και κωδικοποίηση της δασικής νομοθεσίας με στόχο την οριστική λύση του ιδιοκτησιακού προβλήματος των δασών και των δασικών εκτάσεων, καθώς και των αυθαίρετων καταλήψεων, εκχερσώσεων και εξορύξεων για την εκμετάλλευση του μεταλλευτικού πλούτου.
- Σύγχρονη οργάνωση της Δασικής Υπηρεσίας σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο, που να μπορεί να αντιμετωπίζει με ταχύτητα, ευελιξία και αποφασιστικότητα τα προβλήματα που δημιουργούνται στις δασικές εκτάσεις της εποπτείας τους.
- Ίδρυση νέου φορέα στη χώρας μας, με σκοπό τη διεξαγωγή σεμιναρίων επιμόρφωσης όλων των δασικών υπαλλήλων, έτσι ώστε να είναι δυνατή η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τρόπο ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό.
- Συλλογική και οργανωμένη χρηματοδότηση και ενίσχυση των περιβαλλοντικών οργανώσεων που ασχολούνται με την αποφυγή των πυρκαγιών, την υποβάθμιση της πανίδας και την προστασία αγρίων ζώων.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

Ανδρεαδάκης Π. (1996) «Εθνικός Δρυμός Ολύμπου», Στρατηγικό σχέδιο Ανάπτυξης (Master plan), Διεύθυνση δασών Πιερίας, Κατερίνη

Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (2002) «Το ελληνικό δάσος, ποικιλομορφία-λειτουργίες», Θεσσαλονίκη

Γεωργιάδου Μ. (2004) «Δασική νομοθεσία», εκδόσεις Ελληνική νομοθεσία

Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό «Ηλίου» (1941) τόμος 7, «Ελλάς» έκδοση της «Εγκυκλοπαιδικής επιθεωρήσεως Ήλιος», Αθήνα

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (www.statistics.gr), ημερομηνία επίσκεψης 11/08/2008

Εσκίογλου Π. (2008) «Προστασία Δασικών Οικοσυστημάτων και Φυσικού Περιβάλλοντος», 1^ο Αναπτυξιακό Συνέδριο Καρδίτσας

Κωνσταντινίδης Π. (2007) «Γιατί καίγονται τα δάση», άρθρο, εφημερίδα Το ΒΗΜΑ

Λεγάκις Α. (2004) «Η πανίδα της Ελλάδας», Πανεπιστημιακές σημειώσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα

Λεγάκις Α. (2007) «Η πανίδα της Ελλάδας», Πανεπιστημιακές σημειώσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα

Λυκούδη Ε. (2005) «Έδαφος, ανόργανα-οργανικά συστατικά», διαδικτυακό υλικό Ε.Μ.Π., Αθήνα

Παπαδόπουλος Α. και Τζιαχρής Π., (2006) «Μείωση των χημικών εισροών και ορθολογική διαχείριση εδαφουδατικών πόρων στη γεωργία, με την χρήση GIS και νέων τεχνολογιών», Ινστιτούτο εδαφών Θεσσαλονίκης

Σαμαρά Φ. (2007) Διπλωματική εργασία: «Υφιστάμενες χρήσεις γης και ζωνοποίηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στην προστατευόμενη περιοχή του Ν-ΝΑ Ολύμπου, σύμφωνα με τις απόψεις των τοπικών αρχών», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (1989) «Τεχνικά χρονικά», περιοδική έκδοση 05/06

Τσιραμπίδης Α. (2005) «Ορυκτός Πλούτος της Ελλάδας», Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη

Τυρογαλά Μ., (2007) «Προβλήματα και απειλές της πανίδας στην Ελλάδα», άρθρο που είναι διαθέσιμο στην σελίδα
<http://members.tripod.com/lyc30th/aplzoa/provlimatapeiles.htm>

Υπουργείο Γεωργίας, Γενική γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος, Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος, (2000) «Κριτήρια και δείκτες αειφορικής διαχείρισης των δασών της Ελλάδας», Αθήνα

Camp W., (1991) «Διαχείριση και προστασία Φυσικών Πόρων», Εκδόσεις Ίων

Ignatowitz E., Haering G., (1997) «Τεχνική Χημεία», ΕΥΡΩΠ. ΤΕΧΝ. ΕΚΔ. ΠΑΡΙΚΟΣ Γ&

Ξενόγλωσση

Tietenberg T., (1991) «Οικονομική του περιβάλλοντος και των Φυσικών πόρων», μετάφραση Παύλος Γρεβενίτης, Εκδόσεις Gutenberg

Διαδικτυακή

http://kpe-kastor.kas.sch.gr/energy1/human_activities/natural_resources.htm 21/07/2008

www.crete-region.gr 21/07/2008

<http://el.wikipedia.org/wiki/Εδαφος> 29/07/2008

<http://2lyk-salam.att.sch.gr/pages/ForestGreek.htm> 23/07/2008

<http://www.minenv.gr/1/12/121/12103/g1210300/g12103002.html> 03/08/2008

<http://www.minagric.gr/Greek/2.5.3.2.html> 23/07/2008

<http://www.hri.org/E/2000/00-07-23.dir/keimena/greece/greece1.htm> 13/08/2008

<http://www.12830.gr/Forum/eikastika-mousikh-/marmaro-kai-texnh/> 25/08/2008

<http://www.plant-management.gr/invest/article.asp?vol=2000&articleid=6>
25/08/2008

http://www.agrotravel.gr/agro/site/Search/t_section?search_text=%CE%B4%CE%AC%CF%83%CE%B7&submit.x=0&submit.y=0 21/08/2008

www.eepf.gr 25/08/2008

http://www.civilprotection.gr/index_gr.php?nodeid=83 17/08/2008

http://www.civilprotection.gr/index_gr.php?nodeid=84&PHPSESSID=f5e0dcc860fa5a61f62204613e8e7e19 17/08/2008

http://www.civilprotection.gr/index_gr.php?nodeid=86 17/08/2008

http://www.civilprotection.gr/index_gr.php?nodeid=85 17/08/2008

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1: Χαρακτηριστικά των δασικών δέντρων

Παρακάτω φαίνονται τα χαρακτηριστικά των δασοπονικών ειδών που συναντώνται στον Ελληνικό χώρο

Χαλέπιος πεύκη: Είναι δένδρο που αντέχει στην ξηρασία και επιβιώνει σε δύσκολες συνθήκες. Είναι όμως εξαιρετικά εύφλεκτη. Η εξάπλωση του δάσους πεύκων γίνεται από το άνοιγμα του κουκουναριού με τη θερμότητα. Αν όμως έχουμε συχνές πυρκαγιές δεν προλαβαίνουν τα πεύκα να ωριμάσουν ώστε να δώσουν σπόρο και έτσι καταστρέφεται το δάσος. Γενικά η αναδόμηση του δάσους είναι επιθυμητή μετά από 60 χρόνια για ανανέωση του.

Μαύρο πεύκο: Δένδρο όμοιο με τη χαλέπιο πεύκη που φτάνει σε ύψος 20-30 μέτρα. Καίγεται και ξεραίνεται όρθιο

Κουκουναριά: Η κουκουναριά είναι είδος κωνοφόρου. Στην Ελλάδα παραθαλάσσια δάση της βρίσκονται στην Ηλεία (Δάσος Στροφυλιάς), στην Σκιάθο και στο Σχοινιά.

Έλατο: Δένδρο που το συναντάμε σε μεγάλα υψόμετρα. Χρειάζεται υγρασία και δεν καίγεται εύκολα. Αν καούν όμως δεν ξαναβγαίνουν. Το Κεφαλλονίτικο έλατο βρίσκεται στην νότια Ελλάδα, είναι σπάνιο και μετά την πυρκαγιά παίρνει μελανό χρώμα.

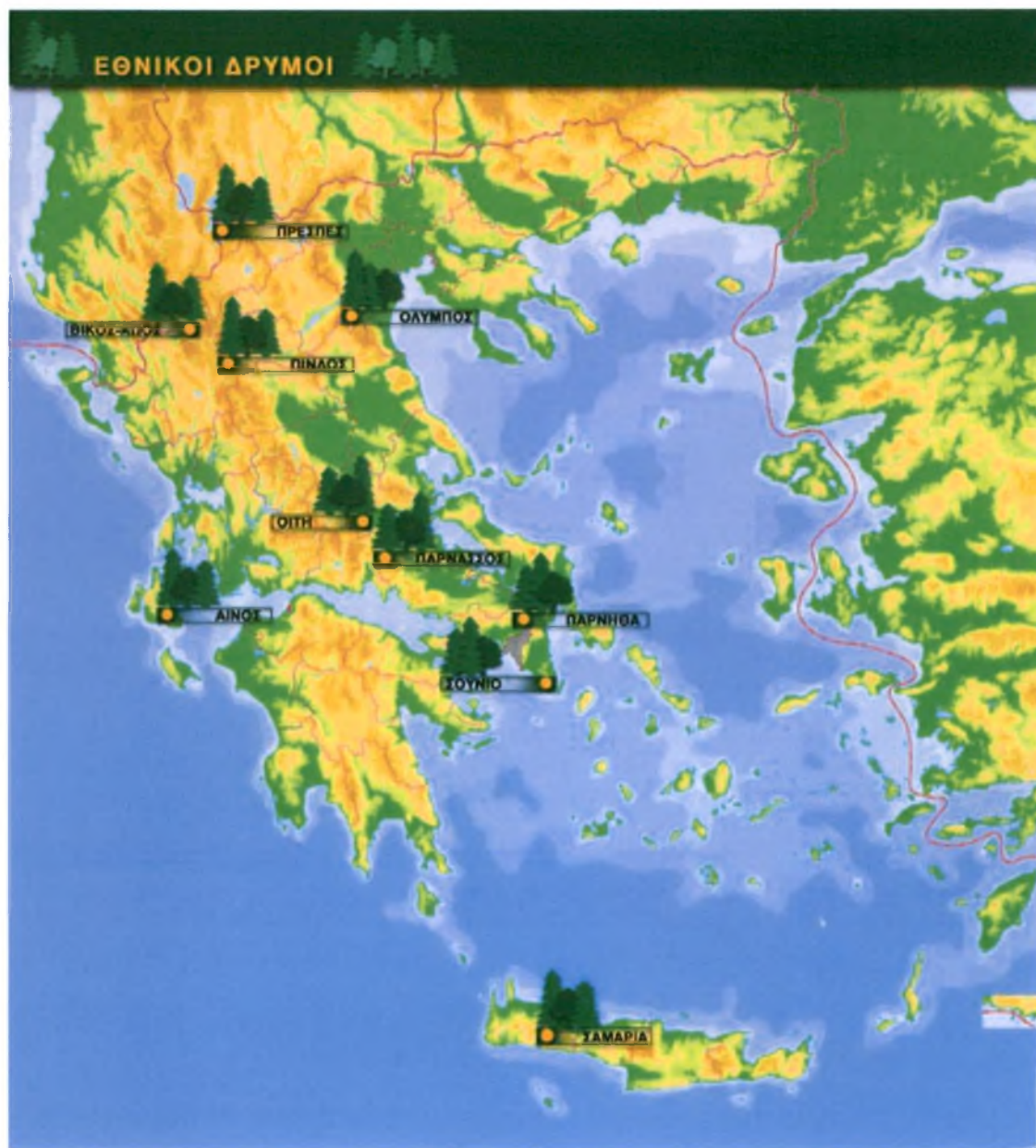
Δρυς (βελανιδιά): 14 περίπου είδη δρυός αυτοφύονται στην Ελλάδα. Είναι συνήθως φυλλοβόλο δένδρο με μικρά φύλλα. Φυτρώνει σε υψόμετρα από 200 έως και 1500 μ. Σε πολλά μέρη ανταγωνίζεται τις καλλιέργειες γι' αυτό και οι γεωργοί τις καταστρέφουν. Στις βελανιδιές ανήκει και το πουρνάρι

Οξιά: Δένδρο φυλλοβόλο και ανθεκτικό με χαρακτηριστικό το πράσινο χρώμα

Πλάτανος: Δένδρο πλατύφυλλο που αναπτύσσεται κυρίως δίπλα στα ποτάμια

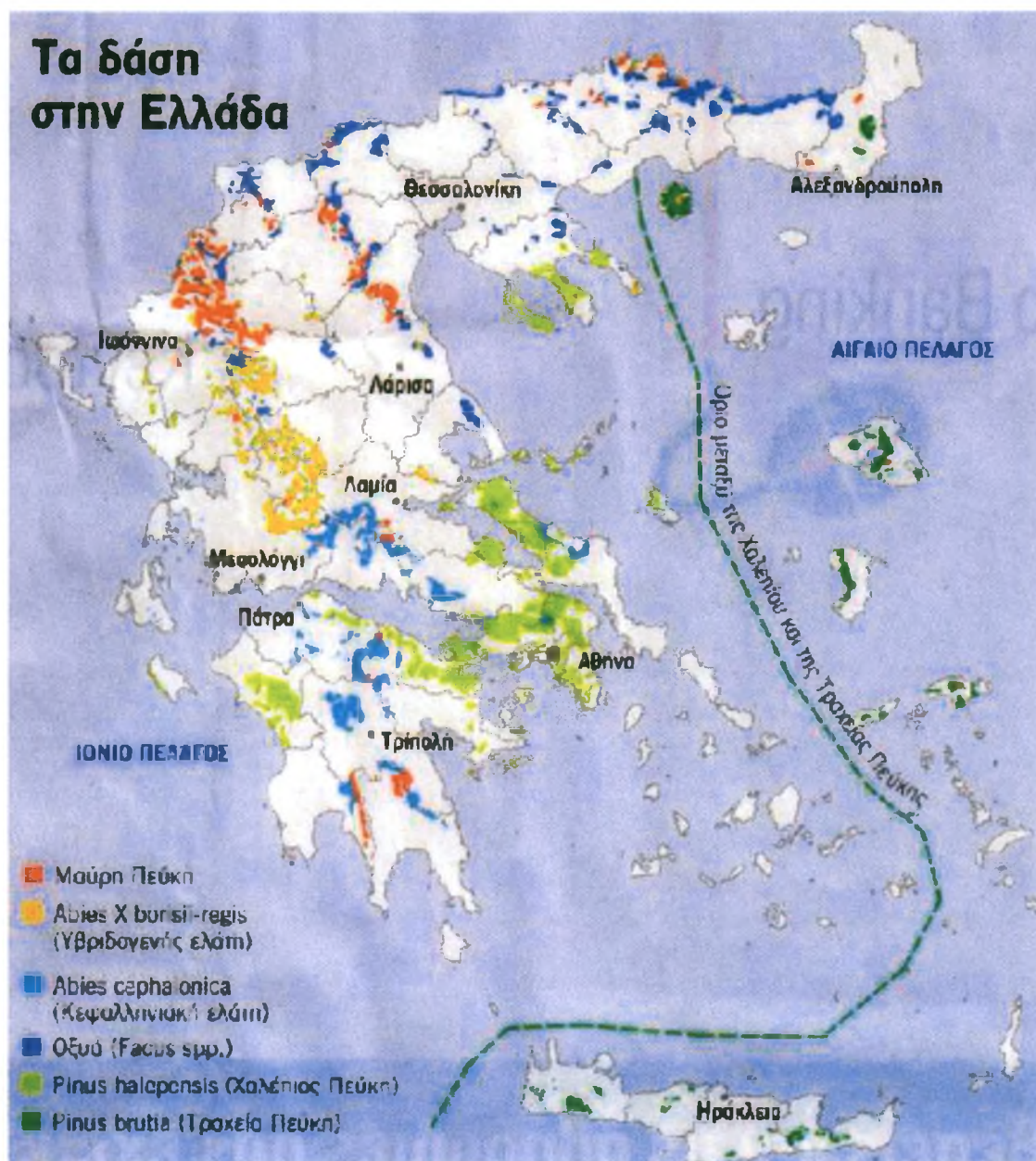
Παράρτημα 2 : Χάρτες

Χάρτης 1 : Οι Εθνικοί Δρυμοί στην Ελλάδα



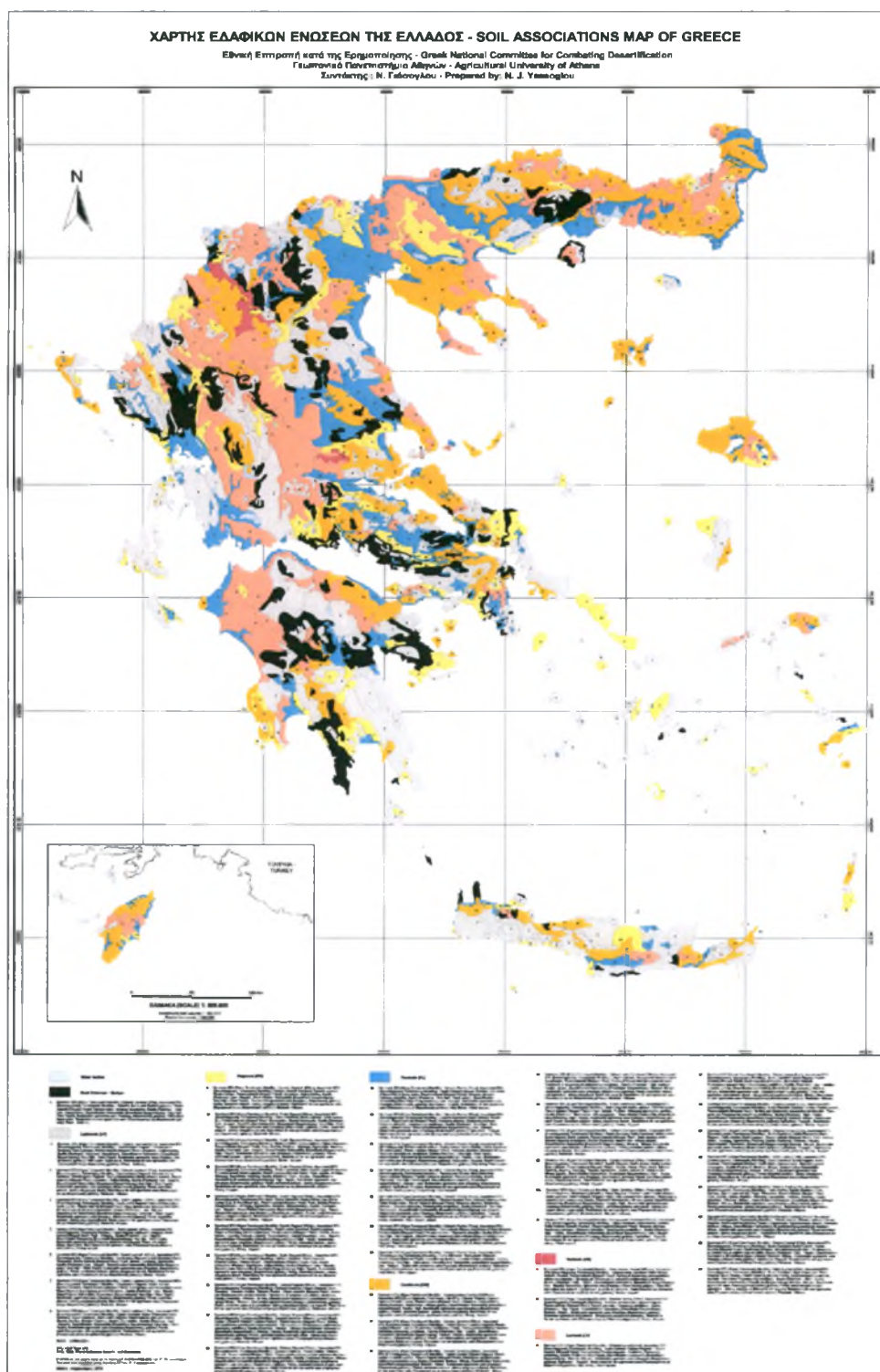
Πηγή : www.in.gr

Χάρτης 2 : Τα δάση στην Ελλάδα



Πηγή : <http://sdappe-kimis.pblogs.gr>

Χάρτης 3 : Οι εδαφικές ενώσεις της Ελλάδας



Πηγή : www.gnccd.com



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000091633